

**QUANTITATIVE FRAGEN
AUS DER MARXSCHEN WERTLEHRE**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors
der Wirtschaftswissenschaften
beim Fachbereich Wirtschaftswissenschaft
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Dipl.-Volkswirt Gianfranco Accardo
aus Sassari (Italien)

Berlin 1973

1974

**QUANTITATIVE FRAGEN
AUS DER MARXSCHEN WERTLEHRE**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors
der Wirtschaftswissenschaften
beim Fachbereich Wirtschaftswissenschaft
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Dipl.-Volkswirt Gianfranco Accardo
aus Sassari (Italien)

Berlin 1973



Vorsitzender des Fachbereichs: N.N.

Referent: Prof. Dr. Reinhard Selten

Korreferent: Prof. Dr. Klaus Peter Kisker

Tag der mündlichen Prüfung: 22.2.1974

Quantitative Fragen aus der Marxschen Wertlehre

Hinweise	S. 5
0. Einleitung	7
1. Gesellschaftlich notwendige Arbeitszeit	
1.1. Abgrenzungsfragen	12
1.2. Ein Input-Output-Modell mit physischen Daten	17
1.3. Ein Input-Output-Modell mit monetären Daten	25
1.4. Der Zusammenhang zwischen beiden Modellen	32
1.5. Verbundene Produktion	39
1.6. Folgerungen	42
2. Das Wertgesetz	
2.1. Was besagt das Wertgesetz?	44
2.2. Die Kritik Böhm-Bawerks	46
2.3. Äquivalententausch unter besonderen Bedingungen	50
2.4. Das Wertgesetz im Kapitalismus	55
2.5. Eine These W. Hofmanns	61
3. Das Transformationsproblem	
3.1. Marx' Ansatz	65
3.2. Dimensionsfragen	71
3.3. Datierete Arbeitsmengen	80
3.4. Die Produktionspreise im Input-Output-Modell	86
4. Zusammensetzung des Kapitals und Profit	
4.1. Ein numerisches Beispiel	97
4.2. Die organische Zusammensetzung des Kapitals	102
4.3. Zum Standardsystem von Sraffa	110
4.4. Nochmals: datierte Arbeitsmengen	120
5. Abschließende Bemerkungen	125
Literaturverzeichnis	136

H i n w e i s e

- 1 Bei Literaturhinweisen sind in den Fußnoten meist nur Verfasser (bzw. Herausgeber), Jahr, Seitenzahl angegeben. Die vollständigen Angaben kann man dann im Literaturverzeichnis leicht finden.
In einigen Fällen erscheinen die bibliographischen Angaben dennoch vollständig in der Fußnote. Es handelt sich dabei um Arbeiten, die nur am Rande herangezogen wurden und nicht in das Literaturverzeichnis aufgenommen zu werden brauchten.
- 2 Verweise auf "Das Kapital" erscheinen in der Form: (III, 827). Gemeint ist damit Band III, S. 827, in der "Kapital"-Ausgabe der Marx-Engels-Werke (MEW) im Dietz Verlag, Berlin.
- 3 Bei Verweisen wie "Debreu ... 1953" bedeuten die Pünktchen hinter dem Namen, daß es sich um mehrere Verfasser handelt, von denen in der Fußnote nur der eine genannt wurde.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

O. Einleitung

O.1.

Die vorliegende Arbeit könnte als Zeugnis einer Unfähigkeit gelten, die angeblich eine soziale Erscheinung darstellt.

In der Tat beruht sie auf der Negation¹ des Satzes: "... das 'Falsche' ist zugleich als 'Falsches' und als 'Nicht-Falsches' ein Moment des 'Wahren'." ²

Über sie war daher das Urteil schon vor ihrer Niederschrift längst gefällt:

"Wenn also die professionellen 'Marxüberwinder' bei Marx von dem 'Mangel an begrifflicher Schärfe', von bloßen 'Bildern' an der Stelle von 'Definitionen' usw. sprechen, so zeigen sie ... die vollkommene Unfähigkeit, selbst das ABC der dialektischen Methode zu begreifen." ³

Mit diesen Hinweisen dürfte manch einem viel Mühe erspart sein, denn "Ein folgerichtiger Dialektiker wird ... in dieser Unfähigkeit nicht so sehr einen Widerstreit verschiedener wissenschaftlicher Methoden, als vielmehr ein s o z i a l e s P h ä n o m e n erblicken, das er, indem er es als gesellschaftlich-geschichtliches Phänomen begriffen, zugleich dialektisch widerlegt und aufgehoben hat." ⁴

Für diejenigen aber, denen Widerlegung und Aufhebung nicht so durchschaubar sind, soll kurz erläutert werden, was auf sie wartet.

1 Oder eher auf der Ablehnung. Negiert werden kann nur, was einen Sinn hat.

2 G. Lukacs, Geschichte und Klassenbewußtsein, Neuwied 1970, S. 57.

3 aaO, S. 57. Als Marxüberwindung soll diese Arbeit wohlgemerkt nicht verstanden werden.

4 aaO, S. 57.

O.2.

Nicht behandelt werden die Fragen: Was ist der Wert? Hat Marx hier die richtige Antwort gegeben? Oder ist erst in der Nachfolge der Grenznutzenschule entdeckt worden, was der Wert ist?

Der Streit darüber ist 100 Jahre alt, aber immer noch nicht beigelegt. Und solange die Streitfragen so formuliert bleiben werden, wird die Diskussion weitergehen - fruchtlos weitergehen, denn es handelt sich um einen Streit um Mißverständnisse, wo die eine Seite regelmäßig an der anderen vorbeiredet. Entweder sind sich die Beteiligten einig, daß es im platonischen Himmel ein besonderes Etwas namens "Wert" gibt, und sie beanspruchen jeweils, die wahre Erkenntnis dieses "Wertes" erlangt zu haben. Oder aber - und das möchte man unterstellen - beide Seiten wollen in ihrer Theorie einen Begriff "Wert" im Hinblick darauf einführen, was sie mit ihm zu zeigen gedenken. Dann ist der Marxsche Wertbegriff für die Neoklassiker "falsch" (unbrauchbar), der neoklassische Wertbegriff für die Marxisten ebenso.

Die Marxsche Theorie will Funktions- und Bewegungsgesetze einer kapitalistischen Gesellschaft erfassen. Für die Neoklassik - und von ihr muß heute die Rede sein und nicht von den frühen Vertretern der Grenznutzenschule - steht dagegen das Problem der Allokation knapper Mittel für verschiedene Zwecke in dem Vordergrund, in dem der (Paretosche) Nutzenbegriff nicht wegzudenken ist. Ob diese Problematik zu verstehen erlaubt, wie eine kapitalistische Wirtschaft funktioniert oder nicht, muß sozusagen an Ort und Stelle entschieden werden, also da, wo der Neoklassiker unauffällig von der Allokation zur Apologetik abgeleitet. Mit dem Schildchen "falsch" für den subjektiven Wertbegriff ist es nicht getan.

Umgekehrt natürlich auch. Ein Schildchen "metaphy-

sisch" für den Marxschen Wertbegriff ersetzt nicht die Auseinandersetzung mit der Marxschen Ökonomie.

Aus diesen Gründen werden wir eben gar nicht erst fragen, was der Wert ist.

O.3.

Wir gehen davon aus, daß Marx eine sehr treffende Analyse des Kapitalismus gelungen ist¹. Wir sind aber im Unterschied zu G. Lukacs² der Meinung, daß viele Marxsche Begriffe nicht sonderlich klar sind. Und wir sind auch der Meinung, daß eine Ableitung von Ergebnissen aus falschen Voraussetzungen und/oder mittels verwaschener Begriffe, die je nach Bedarf ihre Identität ändern, gar keine Ableitung ist. Ganz über den Verstand geht uns schließlich die Begründung quantitativer Sätze durch eine qualitative Argumentation philosophisch-soziologischer Prägung.

Unsere Fragestellung wird demnach sein: Lassen sich Begriffe und Sätze der Marxschen Wertlehre in einer Form überprüfen und begründen, die den heutigen Standards der Wirtschaftstheorie entspricht?

Wertlehre ist hier natürlich in engerem Sinne aufgefaßt und wohl am besten durch die Stichworte Wert, Wertgesetz, Produktionspreis charakterisiert.

Ferner beschränken wir uns fast durchgehend auf die quantitative Problematik. Eine indirekte Kritik der qualitativen Aspekte des Marxschen Systems ist mit dieser Beschränkung nicht beabsichtigt³.

1 Auf vereinzelte strittige Fragen kommt es dabei nicht an, wichtig ist das Gesamtbild.

2 Vgl. die Zitate in O.1. Lukacs' Auffassung dürfte jedoch für viele Marxisten repräsentativ sein - zumindest sofern sie von Haus aus nicht National-ökonomien sind.

3 Vgl. dazu später die Bemerkungen in 5.4. und 5.5.

O.4.

Der Marxsche Wertbegriff hat einen qualitativen (Verhältnis zwischen Menschen) und einen quantitativen (Menge vergegenständlichter Arbeit) Aspekt. Um beide nicht miteinander zu vermengen, sprechen wir nicht von Wert, sondern fast immer von Wertgröße¹.

Kapitel 1 befaßt sich mit diesem grundlegenden Begriff und präzisiert ihn anhand von zwei Input-Output-Modellen. Es stellt sich heraus, daß die beiden Modelle im wesentlichen übereinstimmen.

Im Kapitel 2 wird das Wertgesetz untersucht oder zumindest das, was als Wertgesetz dingfest gemacht werden kann. Eng damit verbunden ist der von Böhm-Bawerk erhobene Vorwurf eines unüberbrückbaren Widerspruches zwischen dem ersten und dem dritten Band vom "Kapital". Mit diesem Vorwurf werden wir uns auch beschäftigen, ohne allerdings die Schlußfolgerungen von Böhm-Bawerk ziehen zu können.

Im Kapitel 3 wird das Transformationsproblem dargestellt. Die von Marx geforderten (und behaupteten) Eigenschaften der "Transformation" werden in den Vordergrund gerückt und besonders durch Weiterentwicklung des Modells vom Kapitel 1 untersucht.

Im Kapitel 4 kommen schließlich weitere mit dem Transformationsproblem zusammenhängende Fragen zur Sprache, unter anderen das Standardsystem von Piero Sraffa.

Die Ergebnisse laufen auf eine umfassende Kritik des quantitativen Gerüsts des Marxschen Systems hinaus. Sie werden auch offen als Kritik formuliert.

Andere pflegen nicht so ehrfurchtlos zu sein². Ihnen eine kleine Ermunterung:

"Ist die Konstruktion der Zukunft und das Fertigwerden für alle Zeiten nicht unsere Sache, so ist desto

1 Ausnahmen kommen bei Bezug auf Zitate vor.

2 Vgl. z.B. Brody 1970 und Morishima 1973.

gewisser, was wir gegenwärtig zu vollbringen haben,
ich meine die r ü c k s i c h t s l o s e K r i t i k
a l l e s B e s t e h e n d e n , rücksichtslos so-
wohl in dem Sinne, daß die Kritik sich nicht vor ihren
Resultaten fürchtet und ebensowenig vor dem Konflikte
mit den vorhandenen Mächten."¹

1 Marx 1957, S. 344.

1. Gesellschaftlich notwendige Arbeitszeit

1.1. Abgrenzungsfragen

1.1.1.

"Gesellschaftlich notwendige Arbeitszeit ist Arbeitszeit, erheischt, um irgendeinen Gebrauchswert mit den vorhandenen gesellschaftlich-normalen Produktionsbedingungen und dem gesellschaftlichen Durchschnittsgrad von Geschick und Intensität der Arbeit darzustellen." (I, 53)

Diese Definition, die auf den ersten Blick so einfach und einleuchtend erscheint, erweist sich bei näherer Prüfung als sehr problematisch.

Die g.n.a.¹ soll zur Herstellung von Gebrauchswerten dienen. Beschränkt man sich darauf, die Produktion zu betrachten, so ist jegliches Produktionsergebnis, z.B. ein Paar Schuhe, nach allgemeiner Auffassung ein Gebrauchswert. Denn die Produktion ist darauf ausgerichtet, Sachen hervorzubringen, von denen man annimmt, sie würden gebraucht. Von diesem Standpunkt aus ist offenbar die ganze in der Produktion von Ware X überall in den Produktionsstätten eines Landes aufgewandte Arbeit zu veranschlagen, um die g.n.a. für diese Ware zu bestimmen. Und gerade das ist, näher besehen, unhaltbar. Ein Paar Schuhe sind ein Gebrauchswert, wenn sie in den Besitz eines Letztverbrauchers gelangen und gebrauchsfähig sind. Daß sie gebrauchsfähig sind und daß es Leute gibt, die sie gebrauchen können, ist nicht das Entscheidende bzw. es ist nicht die ganze Fragestellung.

1 Die Abkürzung steht für "gesellschaftlich notwendige Arbeitszeit".

Findet das Paar Schuhe keinen Absatz an Letztverbraucher, so mag es bequem und schön und qualitativ überragend sein, trotzdem stellt es keinen Gebrauchswert im Sinne der Definition der g.n.a. dar.

Wer diesen Standpunkt paradox findet und auf die Bezeichnung Gebrauchswert auch in dem geschilderten Fall nicht verzichten will, soll sich klar werden, daß er mit zwei verschiedenen Begriffen arbeitet, ohne sie sprachlich zu unterscheiden. Der erste und allgemein verbreitete beinhaltet: die "... Nützlichkeit eines Dings macht es zum Gebrauchswert..."¹. Der zweite ist eine Einengung des ersten nach Kapital III, Kap. 10. "Daß die Ware Gebrauchswert hat, heißt nur, daß sie irgendein gesellschaftliches Bedürfnis befriedigt." (III, 194) Und weiter: "Obgleich jeder einzelne Artikel ... nur die zu seiner Produktion erheischte gesellschaftliche Arbeit enthalten mag und von dieser Seite her betrachtet der Marktwert dieser gesamten Warensorte nur notwendige Arbeit darstellt, so ist doch, wenn die bestimmte Ware in einem das gesellschaftliche Bedürfnis dermalen überschreitendem Maß produziert worden, ein Teil der gesellschaftlichen Arbeitszeit vergeudet ..." (III, 197)²

Der nicht abgesetzte Artikel behält seine Nützlichkeit. Als Gebrauchswert können wir ihn deswegen nicht ansehen. Er dient weder dem Gebrauch anderer Leute als des Produzenten, noch dient er dem Gebrauch des Produzenten selbst, weil in einer Warengesellschaft im allgemeinen für die Bedürfnisse anderer produziert wird.

1 Autorenkollektiv 1972, S. 26.

2 Es heißt an dieser Stelle weiter: "... die Warenmasse repräsentiert dann auf dem Markt ein viel kleineres Quantum gesellschaftliche Arbeit, als wirklich in ihr enthalten ist." Die vergeudete Arbeit ist gesellschaftliche, aber keine gesellschaftlich notwendige Arbeit.

Eine Einigung in diesem Punkt bedeutet auch eine Einigung über die Bedeutung der Eigenschaft "notwendig" in der Definition der g.n.a. So wie wir den Gebrauchswert aufgefaßt haben, heißt "notwendig" zwangsläufig "einer kaufkräftigen Nachfrage entsprechend". Wenn wir also in einer kapitalistischen Gesellschaft mit der Tatsache konfrontiert werden, daß Berge von Schuhen keinen Absatz finden, während gleichzeitig Zehntausende mit völlig unzureichendem Schuhwerk herumlaufen, so dürfen wir konsequenterweise die Arbeit, die in den Bergen Schuhen steckt, nicht als gesellschaftlich notwendig bezeichnen.

Wer diese Folgerung schmerzlich findet, wird auch nicht in Ordnung finden, daß die Arbeit für die sogenannte "conspicuous consumption" als gesellschaftlich notwendig gelten soll. Der Ausweg wäre hier vielleicht, zwischen echten und unechten Bedürfnissen zu unterscheiden. Doch erstens gehört diese Fragestellung eher in den Bereich der Philosophie und Soziologie. Zweitens erscheint eine einigermaßen einheitliche Beurteilung, was ein echtes bzw. unechtes Bedürfnis ist, äußerst unwahrscheinlich. Und drittens will die Marx'sche Wertlehre die Grundlage für eine Analyse der Entwicklungslinien der kapitalistischen Gesellschaft sein. Zu dieser Analyse gehören sicher Aussagen darüber, was der Kapitalismus nicht leistet; hauptsächlich hat sie aber zu zeigen, wie ein kapitalistisches System wirklich funktioniert. Deswegen haben die Begriffe "Gebrauchswert" bzw. "gesellschaftlich notwendig", in Abhängigkeit von der Nachfrage¹ festgelegt, ihre Berechtigung².

-
- 1 Die Nachfrage braucht trotzdem nicht als Ausgangspunkt für die Erklärung der Funktionsweise einer kapitalistischen Wirtschaft akzeptiert zu werden. Das hebt Kapital III, Kap. 10, deutlich hervor.
 - 2 Vgl. auch Bajt 1971; Rosdolsky 1969, S. 116 ff.

1.1.2.

Zu veranschlagen für die Berechnung der g.n.a. ist nicht jegliche Arbeitszeit, sondern nur die, dessen Produkte an Letztverbraucher Absatz finden. Letztverbraucher können Konsumenten oder Produzenten sein, aber nicht Händler, die die erworbenen Güter bloß weiterveräußern wollen.

In welchem Zeitraum soll der Absatz stattfinden, damit wir bei einem Produkt noch von Gebrauchswert sprechen? Es ist denkbar, daß das Paar Schuhe von vorhin heute aus der Fabrik kommt, jedoch erst in fünf Jahren seinen Abnehmer findet. Ist es dann noch als Gebrauchswert anzusehen? Die laufende Produktion ist dazu bestimmt, unmittelbar oder nach kurzer Frist entweder in den Produktionsprozeß selbst oder in den Konsum einzugehen. Die gewünschte Antwort ist daher nur durch eine willkürliche Vereinbarung zu erhalten - durch Einführung von "Perioden" bestimmter Länge und Vereinbarung, welche Waren in jeder Periode für den genannten Zweck zu erfassen sind¹.

Indes, wir brauchen uns gar nicht auf eine genaue Angabe festzulegen. Das Wissen um die Problematik genügt, hier und im folgenden.

Für die Produkte, die am Ende der Bezugsperiode noch nicht fertiggestellt sind, nehmen wir an, daß sie in ihrer unfertigen Gestalt nachgefragt werden. Dies ist nur eine besondere sprachliche Umschreibung der Tatsache, daß die unfertigen Produkte in der neuen Periode weiterbearbeitet werden: die Unternehmung A kauft im Jahre T die unfertigen Produkte von sich selbst und setzt sie im Jahre T + 1 im Produktionsprozeß

1 Im folgenden heißt es gelegentlich "Jahr" statt "Periode".

ein. Der kleine Kunstgriff erlaubt uns, unfertige Erzeugnisse gemäß unserer Definition als Gebrauchswerte einzustufen.

1.1.3.

Da in die g.n.a. die gesellschaftlich-normalen Produktionsbedingungen eingehen sollen, müßten noch zahlreiche Einzelheiten geklärt werden. Da sie aber für uns später keine große Rolle spielen bzw. je nach Bedarf problematisiert werden können, genügt es, einige zu erwähnen und durch passende Annahmen zu regeln.

a) Wie ist die Einfuhr in Anschlag zu bringen?

Annahme: geschlossene Wirtschaft.

b) Räumliche Entfernungen.

Annahme: Punktmarkt.

c) Bestände aus vergangenen Perioden.

Annahme: völlige Teilbarkeit und Bewertung in Arbeitszeit nach den aktuellen Produktionsbedingungen, ggf. durch Gleichsetzung alter mit neuen, aber ähnlichen Produkten.

d) Einfache und qualifizierte Arbeit.

Annahme: homogene Arbeit. Wer das für besser hält, kann diese Annahme durch die Marxsche ersetzen:

"Der Vereinfachung halber gilt uns im Folgenden jede Art Arbeitskraft unmittelbar für einfache Arbeitskraft, wodurch nur die Mühe der Reduktion erspart wird." (I, 59)

Die beiden Annahmen sind verschieden, weil die erste eine wie auch immer geartete Umrechnung von qualifizierter auf einfache Arbeit nicht anspricht.

e) Verbundene Produktion.

Annahme: Einproduktunternehmungen.

1.2. Ein Input-Output-Modell mit physischen Daten

1.2.1.

Wir haben bis jetzt nur vom Arbeitsaufwand gesprochen und dadurch die Vorstellung von lebendiger Arbeit suggeriert. Es ist jetzt die Aufmerksamkeit auch auf die Tatsache zu richten, daß im Produktionsprozeß nicht nur lebendige Arbeit eingesetzt wird. Wie sind im Hinblick auf die g.n.a. die materiellen Dinge zu behandeln, die in der Produktion auch Verwendung finden?

Bei der zu Anfang zitierten Marxschen Definition der g.n.a. fehlt der ausdrückliche Hinweis darauf, daß sachliche Produktionsmittel auch in Anschlag zu bringen sind - und zwar jeweils anhand ihrer eigenen g.n.a. Diese Unklarheit läßt sich aber schon durch Rückgriff auf Marxsche Ausführungen selbst beseitigen: "Betrachten wir nun die ganze Periode, während deren ein ... Arbeitsmittel dient, von dem Tag seines Eintritts in die Werkstatt bis zum Tage seiner Verbanung in die Rumpelkammer, so ist während dieser Periode sein Gebrauchswert von der Arbeit vollständig verzehrt worden und sein Tauschwert daher vollständig auf das Produkt übergegangen." (I, 218)

Die "Auflösung" von Sachen in Arbeitszeit wirft unglücklicherweise neue Fragen auf. Zurechnungsprobleme gibt es hier nicht nur wegen der verbundenen Produktion. Das neue Zurechnungsproblem heißt Zurechnung des Verschleißes einer langfristig eingesetzten Aus-

rüstung zu den verschiedenen Perioden¹. Auch in diesem Fall steht praktisch nur die Annahme zur Verfügung, der Verschleiß ließe sich eindeutig einer Periode zu rechnen.

Eine weitere Schwierigkeit ist folgende. Zur Produktion von Ware G benötigt man außer lebendiger Arbeit noch die Mengen Q' , Q'' usw. von G' , G'' usw. Die zur Produktion von Q' , Q'' , ... aufgewandte lebendige Arbeit soll G zugerechnet werden. Einen Schritt zurück, und man fragt sich, welche sachlichen Mittel bei der Produktion von G' , G'' , ... mitgewirkt haben, um die zugehörige lebendige Arbeit auch wieder G zuzurechnen. Es geht jedoch nicht darum, der realen Entstehung eines Produktes nachzugehen.

Wenn wir heute eine Maschine einsetzen, fragen wir nicht, wann sie produziert wurde, und mit wieviel Arbeit und mit welchen Mitteln. Und wann diese Mittel produziert wurden, und mit wieviel Arbeit und mit welchen Mitteln. Und so weiter zurück bis Adam und Eva. Wir verlegen stattdessen den Prozeß der Entwicklung in die Gegenwart und stellen ähnliche Fragen wie vorhin, diesmal aber in bezug auf die heutigen Produktionsbedingungen, denn sie sind für die g.n.a. ausschlaggebend. Das hat zur Folge, daß wir nicht mehr sukzessiv die gewünschten Daten erhalten, sondern simultan, d.h. wir sind gezwungen, ein Gleichungssystem zu lösen. Das System liefert dann die g.n.a. je Produkteinheit, d.h. die Wertgröße jedes Produktes. Diese Aufgabe ist eine klassische Aufgabe der Input-Output-Analyse.

¹ Gelegentlich wird verbundene Produktion so verstanden, daß die eingesetzten und teilweise verschlissenen Produktionsmittel am Ende einer Periode als Produkte eigener Art angesehen werden. Vgl. Sraffa 1968, S. 132 f.

1.2.2.

Die Wirtschaft sei aufgeteilt in n Sektoren, die je eine einzige Ware produzieren.

Zur Herstellung einer Einheit von Ware j mögen a_{ij} Einheiten von Ware i und a_{oj} Arbeitseinheiten erforderlich sein ($i, j=1, 2, \dots, n$). w_j sei der gesamte, direkte und indirekte, Arbeitsaufwand je Produkteinheit. Weiterhin:

I	(n, n) -Einheitsmatrix,
A	(n, n) -Matrix der a_{ij} ,
A_o	$(1, n)$ -Matrix der a_{oj} ,
W	$(1, n)$ -Matrix der w_j .

Es gilt

$$W = A_o + WA.$$

Ob die Matrix $I-A$ regulär ist, untersuchen wir anschließend. Sie möge hier regulär sein.

Es folgt¹:

$$(1) \quad W = A_o (I-A)^{-1}.$$

¹ Zum selben Ergebnis gelangt man, indem man sich überlegt, welche Bedeutung die Komponenten von $(I-A)^{-1}$ haben. Morishima glaubt deswegen, bei Marx zwei verschiedene, aber äquivalente Definitionen der Wertgröße entdeckt zu haben. Vgl. Morishima 1973, S. 11 ff.

1.2.3.

(1) setzt voraus, daß die Inverse von $I-A$ existiert - und zwar derart, daß W positiv ausfällt. Ist das der Fall?

Das Modell geht von physischen Größen aus, so daß die Spaltensummen von A keinen Sinn haben, weil z.B. a_{2j} und a_{3j} verschiedene Dimension besitzen. Dieses Hindernis besteht bei den Zeilensummen nicht. Sie bringen zum Ausdruck, wieviel insgesamt von jeder Ware eingesetzt werden muß, um einen Ausstoß von einer Mengeneinheit jeder Ware hervorzubringen. Da eine nicht-wachsende Wirtschaft uns nicht interessiert, unterstellen wir für $i=1,2,\dots,n$:

$$\sum_j a_{ij} \leq 1 \quad ,$$

und das Ungleichheitszeichen soll mindestens einmal gelten.

Man beachte, daß wir fixes Kapital nicht ausgeschlossen haben. Wir brauchen es nur so aufzufassen, als bestünde es physisch aus Produkten, die in der betrachteten Periode hergestellt werden. Durch die Einbeziehung von fixem Kapital ist dann grundsätzlich denkbar, daß z.B. der Gesamteinsatz von Ware 2 den Gesamtausstoß dieser Ware übersteigt. Die obige Ungleichung soll deshalb mehr besagen als: In dem vorliegenden Produktionsprozeß sind die für Produktionszwecke verteilten produzierten Mengen größer als die insgesamt produzierten Mengen. Sie besagt für uns: In dem vorliegenden Produktionsprozeß sind die insgesamt eingesetzten Mengen jeder Ware - gleichgültig ob sie aus der laufenden Produktion oder aus dem fixen Kapital kommen - nicht größer als die ganze produzierte Menge derselben Ware und bei mindestens einer Ware sind sie kleiner.

Die obigen Ungleichungen gelten also für A , und wir

wissen: die Transponierte A' hat nicht-negative Elemente, ihre Spaltensummen sind nicht größer als 1, und eine Spaltensumme ist kleiner als 1.

Eine Selbstverständlichkeit ist endlich, daß es keine Gruppe von Sektoren gibt, die Waren der übrigen Sektoren nicht benötigen bzw. deren Waren von den übrigen Sektoren nicht benötigt werden. Noch anschaulicher ist diese Annahme in der äquivalenten Form: es gibt keine Ware, in deren Produktion eine beliebige andere Ware, direkt oder indirekt, nicht eingeht. Mathematisch bedeutet dies¹, daß die Matrix A als nicht-zerlegbar unterstellt werden darf.

Die aufgeführten Bedingungen sichern² die Existenz der Inverse von $I-A'$ und folglich die Existenz der Inverse von $I-A$. Sie sichern auch³, daß letztere Inverse positiv ist. A_0 ist positiv, weil jeder Sektor lebendige Arbeit einsetzt, so daß (1) schließlich positive w_j definiert, wie es sein muß.

(1) definiert sogar bei Zerlegbarkeit von A positive w_j , falls sämtliche Zeilensummen von A kleiner als 1 sind. In dem Fall⁴ besitzt $I-A$ lediglich eine nicht-negative Inverse. Doch hat diese Inverse keine Spalte aus lauter Nullen, sonst wäre sie singulär. Deshalb bleibt das Produkt auf der rechten Seite von (1) auch in diesem Fall positiv. Wir haben trotzdem dieses Ergebnis mit Hilfe der Nicht-Zerlegbarkeit von A begründet, weil wir später auf diese Eigenschaft von A ohnehin nicht verzichten können.

1 Schwartz 1961, S. 19.

2 Woodbury 1954, S. 352.

3 Woodbury 1954, S. 353.

4 Dies findet sich nicht explizit bei Woodbury (aaO), ist aber aus seinen Sätzen und Hilfssätzen, S. 344-348, leicht zu erkennen.

1.2.4.

Nach den Ausführungen von 1.1.1. betrachten wir Arbeit, deren Produkte nicht auf kaufkräftige Nachfrage stoßen, als vergeudete Arbeit. Um den Gesamtarbeitsaufwand je Produkteinheit aus dem obigen Modell als Wertgröße ansehen zu dürfen, müssen wir also Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage voraussetzen. Dann hat es einen Sinn, die Preise von der Kostenseite her zu bestimmen. Und es ist bekannt, daß sie in dem verwendeten Modell den Wertgrößen proportional sind¹. Ist dieses Ergebnis die tragende Säule der Marxschen Wertlehre? Steht und fällt sie mit ihm?

Sicher ist jedenfalls, daß Kapital III dieses Ergebnis nicht aufrechterhält, da die dortigen Produktionspreise den Wertgrößen nicht proportional zu sein brauchen. Demnach wären die beiden Fragen mit nein zu beantworten. Was würde dann Marx' Wertlehre überhaupt beinhalten? Auf die Frage kommt erst der Schlußteil dieser Arbeit zurück. Bevor wir uns mit den Produktionspreisen von Kapital III beschäftigen, müssen wir die ganze Problematik der Wertgrößen zur Kenntnis nehmen.

1.2.5.

Grundannahme des Modells ist die Existenz eines einzigen Prozesses zur Herstellung einer jeden Ware. Unter einem solchen Prozeß für Ware $1, 2, \dots, n$ ist die Menge der Produktionskoeffizienten vom Sektor $1, 2, \dots, n$ zu verstehen. Wegen des Konkurrenzmechanismus besitzen sie in allen Sektoren eine Minimumseigenschaft: keiner der Produktionskoeffizienten kann verkleinert werden, ohne daß der Aus-

1 Vgl. Dorfman ... 1958, Kap. 10.

stoß sinkt. Wichtig ist außerdem die Linearität des Prozesses: werden die Einsatzmengen auf das k -fache erhöht, so erhöht sich auch der Ausstoß auf das k -fache.

Die Grundannahme läßt sich durch das sogenannte Nicht-Substitutionstheorem¹ teilweise lockern. Das Theorem besagt, daß bei Vorliegen mehrerer linearer Prozesse freie Konkurrenz jeweils zur Festlegung eines "optimalen" Prozesses führt. Die Optimalität besteht in dem Fall, daß Arbeit der einzige ursprüngliche Produktionsfaktor² ist, darin, daß der gesamte Arbeitsaufwand je Produkteinheit minimal ist und wiederum die Preise bis auf einen Proportionalitätsfaktor bestimmt. Im allgemeineren Fall ist dagegen bei der Preisbestimmung die Nachfrage explizit zu berücksichtigen, was uns allerdings nicht hindert, den gesamten (optimalen) Arbeitsaufwand je Produkteinheit auch hier als Wertgröße zu betrachten³.

Eine wesentliche Lockerung der Grundannahme des Modells ist mit dem Nicht-Substitutionstheorem wohlgemerkt nicht erreicht, denn der angewandte Prozeß bleibt linear. Ein weiterer Einwand wäre, daß die Arbeitskraft als Ware reproduzierbar ist, also nicht ursprünglicher Produktionsfaktor im Sinne des Theorems. Für eine kürzere Periode, z.B. ein Jahr, ist der Einwand jedoch zu vernachlässigen, weil in einer kurzen Zeitspanne neue Arbeitskraft nicht "produziert" werden kann⁴.

1 Vgl. Dorfman ... 1958, S. 248 ff; Weizsäcker 1971, S. 9 ff; Arrow 1972.

2 Die Benutzung dieses Ausdruckes sei nicht als Anlehnung an die Lehre der drei Produktionsfaktoren mißverstanden, die Marx als trinitarische Formel scharf kritisiert hat (III, Kap. 48).

3 Der allgemeinere Fall des Nicht-Substitutionstheorems ist leicht verständlich in Arrow 1972 erläutert.

4 "... the labour theory of value is valid with or without the possibility of substitution." Weizsäcker 1971, S.11. Weizsäcker versteht unter Arbeitswertlehre vermutlich die Proportionalität Wertgrößen-Preise, bezieht sich aber laufend auf Marx.

1.2.6.

Das Modell könnte auch dahin interpretiert werden, daß die durch (1) bestimmten Wertgrößen eine Art "funktionalen" Durchschnitt darstellen. Darunter wäre folgendes zu verstehen.

Das eigentliche Modell basiert auf Annahmen über lineare Produktionsprozesse. Sind diese Annahmen nicht erfüllt, so ist trotzdem denkbar, eine Einsatz-Ausstoß-Tabelle aufzustellen, "Produktionskoeffizienten" zu berechnen und Wertgrößen nach (1) zu bestimmen. Sie wären dann durch die Funktion festgelegt, die sie im Rahmen des Modells übernehmen. Sie wären keine üblichen Durchschnitte gemäß einer vorgegeben Formel, in die Größen eingehen, die dem Durchschnitt selbst gleichartig sind.

(1) drückt nämlich keineswegs die Wertgröße von Ware i durch die verschiedenen Arbeitsaufwendungen bei dem, dem und dem Produzenten von Ware i aus. Die gesellschaftlich-normalen Produktionsbedingungen, von denen die Marxsche Definition der g.n.a. spricht, sind in dem Fall nicht aufzufassen als bestimmt durch die Produktionsbedingungen eines Sektors. Vielmehr müssen die Produktionsbedingungen aller Sektoren gleichzeitig betrachtet werden.

Würde man versuchen, die Wertgrößen als Durchschnitte im üblichen Sinne auszudrücken, so hätte man zu entscheiden, welcher Durchschnitt (welche Formel) angewandt¹ und wie die zu mittelnden Größen zeitlich und

1 Der junge Marx war in diesem Punkt genauer als der ältere. Er schrieb 1847, daß "...was den Wert bestimmt, nicht die Zeit ist, in welcher eine Sache produziert wurde, sondern das Minimum von Zeit, in welcher sie produziert werden kann ..."
Das Elend der Philosophie, MEW 4, Berlin 1972, S. 95.

räumlich abgegrenzt werden sollen.

Im Grunde haben wir uns bis hierher genau mit solchen Fragen beschäftigt und gefunden, daß bei den vielen auftretenden Schwierigkeiten die Durchschnittsbildung zu einer Modellbildung moderner Prägung¹ zwingt.

1.3. Ein Input-Output-Modell mit monetären Daten²

1.3.1.

Die Wirtschaft sei in n Sektoren aufgeteilt, die je eine einzige Ware produzieren. Es bestehe Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage.

Die Verflechtungstabelle für eine Periode sehe wie folgt aus:

x_{11}	x_{12}	...	x_{1n}	y_1	x_1
.....					
x_{n1}	x_{n2}	...	x_{nn}	y_n	x_n
L_1	L_2	...	L_n	0	L
P_1	P_2	...	P_n	0	P .

-
- 1 Das heißt: offene und intensive Anwendung der Mathematik. Auch vage Argumentationen mit Durchschnitten sind Modelle. Das ist gut zu erkennen, wenn man den gesellschaftlich-normalen Produktionsbedingungen von Marx die "representative firm" von Marshall gegenüberstellt. Daß die Marxsche Wertlehre, soweit sie quantitativ ist, sich in die Preistheorie von Marshall einbetten läßt, wird von H. Sherman vertreten. Vgl. Sherman 1972, Kap. 4.
 - 2 Es handelt sich im wesentlichen um einen Ansatz von M.Morishima und F.Seton. Vgl. Morishima ... 1961.

Die Daten dieser Tabelle sind durchweg monetäre Größen
- und zwar:

x_{ij}	Aufwand für Ware i im Sektor j ;
y_i	Absatz vom Sektor i außerhalb der Sektoren $1, 2, \dots, n$;
x_i	gesamter Verbrauch (Konsum und Produktions-einsatz) von Ware i ;
L_i, P_i	Lohn- bzw. Profitsumme im Sektor i ;
L, P	Lohn- bzw. Profitsumme in der gesamten Wirtschaft.

Hinter den aufgeführten monetären Größen stehen physische Mengen. Denken wir uns diese in Wertgrößen (in Arbeitszeit) bewertet, so ist es möglich, eine zweite Verflechtungstabelle aufzustellen:

$\bar{w}_{11}$	$\bar{w}_{12}$	...	$\bar{w}_{1n}$	f_1	$\bar{w}_1$
.....					
$\bar{w}_{n1}$	$\bar{w}_{n2}$	...	$\bar{w}_{nn}$	f_n	$\bar{w}_n$
v_1	v_2	...	v_n	0	v
m_1	m_2	...	m_n	0	m .

Die Daten dieser Tabelle entsprechen - von der Bewertung abgesehen - den Daten der ersten Tabelle. Ihre Bedeutung dürfte daher klar sein.

Die $\bar{w}_{ij}$ bzw. v_i sind in der Marxschen Terminologie konstantes bzw. variables Kapital (als Strömungsgrößen aufgefaßt). m_i ist der Mehrwert im Sektor i .

Die $\bar{w}_i$ sind Summen von Wertgrößen. Sind außer ihnen die Mengen der Wareneinheiten aller Sektoren vorgegeben, so sind durch Division die entsprechenden Wertgrößen zu erhalten. Insofern kommt das Modell mit rein monetären Daten nicht aus.

1.3.2.

Grundlegend ist jetzt nicht eine lineare Beziehung zwischen Inputs und Outputs, sondern:

$$x_{ij}/x_i = \bar{w}_{ij}/\bar{w}_i \quad (i,j=1,2,\dots,n) ,$$

worin die Invarianz von Mengenverhältnissen in bezug auf eine Änderung im Bewertungsmaßstab zum Ausdruck kommt.

Diese Beziehung findet sofort Anwendung in:

$$\bar{w}_{1j} + \bar{w}_{2j} + \dots + \bar{w}_{nj} + v_j + m_j = \bar{w}_j ,$$

denn

$$\sum_i (\bar{w}_{ij}/\bar{w}_i) \bar{w}_i + v_j + m_j = \bar{w}_j$$

läßt sich auch schreiben:

$$(2) \quad \sum_i (x_{ij}/x_i) \bar{w}_i + v_j + m_j = \bar{w}_j .$$

Gesetzt für $i,j = 1,2,\dots,n$:

B (n,n) -Matrix der x_{ij}/x_i ,

$\bar{w}$ $(1,n)$ -Matrix der $\bar{w}_j$,

V (1,n)-Matrix der v_j ,

M (1,n)-Matrix der m_j ,

nimmt (2) die Form

$$(3) \quad \bar{W}B + V + M = \bar{W}$$

an.

Aus dieser Gleichung soll $\bar{W}$ gewonnen werden; im Wege stehen aber V und M , die nicht vorgegeben sind.

Da Marx oft gleiche Mehrwertraten in den verschiedenen Produktionssphären unterstellt, sei auch hier:

$$m_1/v_1 = m_2/v_2 = \dots = m_n/v_n =: r .$$

Diese Annahme ist nach Morishima-Seton " ... best regarded as a hidden part of the definition of "value", rather than an independent postulate that can be changed at will." ¹ Marx dagegen glaubt, sie sei Ergebnis der Mobilität der Arbeiter und ihrer Konkurrenz untereinander (III, 184).

(3) wird jetzt zu:

$$(4) \quad \bar{W}B + (1+r)V = \bar{W} .$$

1.3.3.

Der Absatz x_{ij}^+ vom Sektor i an Arbeitnehmer vom Sektor j kann als bekannt vorausgesetzt werden. Dann ist:

1 Morishima ... 1961, S. 206.

$$x_{ij}^+ / x_i = w_{ij}^+ / \bar{w}_i \quad (i, j=1, 2, \dots, n),$$

wobei w_{ij}^+ die Entsprechung von x_{ij}^+ in Wertgrößen ist.

Die Löhne mögen gerade ausreichen, um bei den vorherrschenden Lebensbedingungen die Arbeitskraft zu erhalten. Die Arbeitnehmer benötigen also ihren Lohn hundertprozentig, um die eigene Arbeitsfähigkeit zu sichern. Es wird davon nichts gespart. Daraus folgt für $j=1, 2, \dots, n$:

$$w_{1j}^+ + w_{2j}^+ + \dots + w_{nj}^+ = v_j$$

oder

$$\sum_i (w_{ij}^+ / \bar{w}_i) \bar{w}_i = v_j$$

oder

$$\sum_i (x_{ij}^+ / x_i) \bar{w}_i = v_j$$

oder

$$(5) \quad \bar{W}D = V$$

mit D als (n, n) -Matrix der x_{ij}^+ / x_i , die auch monetäre Daten sind.

Einsetzen von (5) in (4) ergibt:

$$\bar{W}B + (1+r)\bar{W}D = \bar{W}$$

oder

$$\bar{W} (I - (B + (1+r)D)) = 0.$$

Die Matrix B^* hat nicht-negative Elemente. Ihre Spaltensummen sind nicht größer und manche sind nicht kleiner als 1. Daher ist $I-B$ regulär¹, und die letzte Beziehung kann geschrieben werden:

$$(6) \quad \bar{W} \left((1+r)^{-1} I - D(I-B)^{-1} \right) = 0.$$

1.3.4.

Das homogene Gleichungssystem (6) hat nur dann eine nicht-triviale Lösung, wenn die Koeffizientenmatrix

$$K := (1+r)^{-1} I - D(I-B)^{-1}$$

singulär ist, d.h. wenn $1/(1+r)$ Eigenwert von

$$\bar{D} := D(I-B)^{-1}$$

ist. Wann ist aber die nicht-triviale Lösung positiv?

B ist nicht-zerlegbar², daher $(I-B)^{-1}$ positiv.

Die Matrix D ist ihrerseits nicht-negativ, und einige ihrer Zeilen bestehen aus lauter Nullen, weil die Arbeitnehmer von gewissen Produktionsmitteln überhaupt nichts verbrauchen. Letzter Umstand stört uns sehr, wie

1 Die obere Schranke für die Spaltensummen von B kann in Analogie zu 1.2.3. begründet und fixes Kapital auch nach dem dortigen Muster berücksichtigt werden. Folgerungen gibt es dadurch nur hinsichtlich der Sprechweise. x_{ij} ist dann z.B. nicht der Absatz von Sektor i an Sektor j , sondern der monetäre Aufwand für Ware i im Sektor j . Ein Teil der benötigten Menge von Ware i kann nämlich dem fixen Kapital vom Sektor j entnommen sein.

2 Dies ist nach 1.2.3. schon für die Existenz von $(I-B)^{-1}$ notwendig.

man sich am Ende dieser Ableitung überlegen kann. Wir umgehen die Schwierigkeit mit einer kleinen Abänderung. In jeder Zeile von D , deren Elemente lauter Nullen sind, soll ein unbedeutend kleines, aber positives Diagonalelement eingeführt werden¹: z.B. ein x_{ii}^+ in Höhe der kleinsten existierenden Geldeinheit². Die Folge ist, daß die Matrix $\bar{D}$ positiv und als solche nicht-zerlegbar wird. Nach bekannten Sätzen von Perron-Frobenius gilt deshalb³:

- 1) Der dominante Eigenwert s von $\bar{D}$ ist positiv.
- 2) Keinem anderen Eigenwert von $\bar{D}$ ist ein $\bar{w}$ mit sämtlichen Komponenten gleichen Vorzeichens zugeordnet.
- 3) Der Rang von K ist $n-1$.

Der positive Eigenwert s von $\bar{D}$ bestimmt $1/(1+r)$ und damit r eindeutig und gleichzeitig wegen 3) die (positiven) Verhältnisse von z.B. $\bar{w}_1, \dots, \bar{w}_{n-1}$ zu $\bar{w}_n$.

Die $\bar{w}_j$ als absolute Werte sind durch (6) allein nicht zu erhalten⁴.

-
- 1 Eine ähnliche Abänderung haben D.Hawkins und H.A. Simon vorgenommen, um unter vereinfachten Bedingungen die Invertierbarkeit einer Leontief-Matrix nachzuweisen. Vgl. Hawkins ... 1949, S. 245, Fußnote 3.
 - 2 Damit ist keine Aussage über das Grenzverhalten von $\bar{w}$ in (6) verbunden, wenn die eingeführten positiven Diagonalelemente von D sämtlich in einer beliebigen Umgebung von Null gewählt werden.
 - 3 Cherubino 1957, S. 133 f.
 - 4 In Morishima ... 1961, S. 207, ist der Beweis betreffend die Lösbarkeit von (6) lückenhaft. Es wird lediglich gezeigt, daß $\bar{w}$ nicht-negativ ist. Der Rang von K wird nicht bestimmt.

1.3.5.

Morishima und Seton stellen ihrem Ansatz keine Definition der Wertgröße voran. Konstante Mehrwertraten führen sie aber als Bestandteil einer solchen Definition ein, wie das Zitat unter 1.3.2. belegt. Außerdem wünschen sie, zu zeigen, daß der Begriff "value" zu Unrecht als methaphysisch verschrieen sei, weil er sich eben quantitativ fassen läßt¹. Dies alles kann nur dahin interpretiert werden, daß ihr Modell als ganzes die Definition der Wertgröße liefern soll.

Wie ist es aber zu verstehen, daß die Definition durch Festlegung der Mehrwertrate erfolgt?

Dies kommt uns auf den ersten Blick wie eine außerordentlich restriktive Bedingung vor². Da die Mehrwertrate exogen gegeben ist (Klassenkampf), läuft die Bestimmung von r darauf hinaus, daß die Wertgrößen nach diesem Ansatz nur in einem ganz speziellen Fall einen Sinn haben. Ein Vergleich mit dem Modell von 1.2. wirft jedoch überraschendes Licht auf diese Frage.

1.4. Der Zusammenhang zwischen beiden Modellen

1.4.1.

Ob der Ansatz unter 1.3. von der Annahme konstanter Skalenerträge (Linearitätsannahme) abhängt, ist nicht ganz klar.

Da (6) ohne Bezug auf den Preisbildungsprozeß abgeleitet ist, "... there is nothing to prevent us from ap-

1 Morishima ... 1961, S. 205.

2 In seiner Untersuchung über die Marxsche Ökonomie hat Morishima sein altes Modell nicht wieder aufgegriffen. Vgl. Morishima 1973.

plying the same formula to a n y price system, real or imaginary ..."¹, was ja nicht für die Linearitätsannahme spricht. Andererseits erweist sich B durch eine geeignete Transformation (siehe (9a) weiter unten) der Matrix der Produktionskoeffizienten ähnlich. Sind diese konstant, so müßten demnach auch die Elemente von B konstant sein.

Die Unklarheit verliert sich, wenn der Hinweis im obigen Zitat als Hinweis auf eine ex-post Betrachtung aufgefaßt wird, der auch eine ex-ante Betrachtung mit konstanten Produktionskoeffizienten gegenübergestellt werden kann. Eine solche Alternative hatte sich auch beim ersten Modell² als denkbar herausgestellt. Um die beiden Modelle zu vergleichen, muß man sie deshalb vom selben Standpunkt aus sehen (ex-post, ex-ante). Der Vergleich erfolgt durch Definition der Mehrwertraten im Rahmen des ersten Modells und Ableitung der Bedingung, daß diese Mehrwertraten zusammenfallen.

1.4.2.

Das Verhältnis

$$\frac{\text{Mehrarbeit}}{\text{notwendige Arbeit}} = \frac{\text{geleistete Arbeit} - \text{notwdg. Arbeit}}{\text{notwendige Arbeit}}$$

heißt Mehrwertrate (I, 232 ff).

Für eine genaue Erfassung dieses Begriffes im Rahmen von Modell 1 führen wir folgende Symbole ein:

$$q_j \quad \text{produzierte Menge von Ware } j ;$$

$$q_{ij}^+ \quad \text{von Arbeitnehmern des Sektors } j$$

1 Morishima ... 1961, S. 205.

2 In der Folge sprechen wir von Modell 1 bzw. 2 .

	konsumierte Menge von Ware i ;
r_j	Mehrwertrate im Sektor j ;
A_+	(n,n) -Matrix der q_{ij}^+/q_j ;
R	(n,n) -Diagonalmatrix der r_j .

Dann muß für $j=1,2,\dots,n$ gelten:

$$r_j = (a_{oj}q_j - \sum_i w_i q_{ij}^+) / (\sum_i w_i q_{ij}^+) .$$

Wir schreiben um:

$$(7a) \quad r_j \left(\sum_i w_i q_{ij}^+ / q_j \right) = a_{oj} - \sum_i w_i q_{ij}^+ / q_j$$

oder

$$(7b) \quad \begin{aligned} WA_+ R &= A_o - WA_+ \\ &= W(I - (A+A_+)) \end{aligned}$$

mit den Symbolen und Beziehungen von 1.2.2.

Die q_{ij}^+/q_j stellen den Konsum von Ware i durch Arbeitnehmer im Sektor j je produzierte Einheit von Ware j dar. Sie sollen im gleichen Sinne wie die Produktionskoeffizienten $a_{ij} = q_{ij}/q_j$ (q_{ij} : Einsatz von Ware i im Sektor j) konstant sein, falls diese als konstant angenommen werden.

Marx sieht es als dem Kapitalismus gemäß an, daß die sektoralen Mehrwertraten alle gleich und positiv sind (III, 184). Uns genügt, daß sie alle positiv sind. Sie sind es (d.h. R ist positiv), wenn

$$(8) \quad W > WA + WA_+ .$$

(8) besagt, daß die Wertgröße jedes Produktes die Summe der Wertgrößen übersteigt, die bei der Herstellung des Produktes als Sachmittel oder zur Reproduktion der Arbeitskraft aufgewandt werden. Insofern ist (8) recht plausibel¹. Aus (8) und (7b) folgt dann:

$$WA_+R > 0 ,$$

und somit ist R positiv. Um das einzusehen, braucht man nur auf die Elemente dieser Matrix zurückzugehen, d.h. auf die linke Seite von (7a).

Die gesamtwirtschaftliche Mehrwertrate

$$r' := \frac{\sum_j a_{0j}q_j - \sum_{ji} w_i q_{ij}^+}{\sum_{ji} w_i q_{ij}^+} =$$

$$= \frac{\text{Summe über } j \text{ der Zähler von } r_j}{\text{Summe über } j \text{ der Nenner von } r_j}$$

ist nun sofort als positiv zu erkennen, denn

$$\min_j r_j \leq r' \leq \max_j r_j .$$

Das eine Gleichheitszeichen impliziert das andere, d.h. r' stimmt genau dann mit einem der Extremwerte überein, wenn alle Mehrwertraten gleich sind.

Die obere und untere Abschätzung für r' heben die gesamtwirtschaftliche Mehrwertrate als besonderen Durchschnitt der sektoralen Mehrwertraten hervor.

1 (8) impliziert, daß von jeder Ware ein gewisses Quantum in den seitens der Kapitalisten angeeigneten volkswirtschaftlichen Überschuß eingeht.

1.4.3.

Um uns dem angestrebten Vergleich von Modell 1 und Modell 2 zu nähern, möge erstens der Proportionalitätsfaktor, bis auf welchen $\bar{W}$ in (6) bestimmt ist, durch eine zusätzliche Bedingung festgelegt sein. (Die Bedingung selbst ist im folgenden unwichtig.) Und zweitens seien die Mengeneinheiten so festgesetzt, daß im Modell 2 die Preise durchweg gleich 1 werden. Der Vorteil dieser Vereinbarung liegt in den Beziehungen:

$$x_i = q_i \quad ,$$

$$x_{ij} = q_{ij} \quad ,$$

$$x_{ij}^+ = q_{ij}^+ \quad ,$$

die lediglich eine numerische (keine dimensionelle) Gleichheit ausdrücken.

Außerdem bezeichne Q die (n,n) -Diagonalmatrix der q_i (und der x_i). Q ist die eigentliche Brücke zwischen beiden Modellen¹:

$$(9a) \quad A = Q B Q^{-1} \quad ,$$

$$(9b) \quad A_+ = Q D Q^{-1} \quad .$$

Wir beweisen:

Die Wertgrößen beider Modelle sind identisch, d.h.

$$(9c) \quad W = \bar{W} Q^{-1} \quad ,$$

¹ A muß nicht-zerlegbar sein, weil B als nicht-zerlegbar angenommen wurde.

wenn und nur wenn im Modell 1 :

$$(10) \quad r_1 = r_2 = \dots = r_n = r' ,$$

und $1/(1+r')$ der dominante Eigenwert von $\bar{D}$ ist
(man schreibt dafür: $1/(1+r') = \text{dom } \bar{D}$).

Beachten wir, daß (10) wegen (7b) äquivalent zu

$$(7c) \quad (1+r') W A_+ = A_0$$

ist, so besagt der obige Satz kurzgefaßt:

$$(9c) \quad \text{genau dann wenn} \quad (7c), \quad 1/(1+r') = \text{dom } \bar{D} .$$

1.4.4.

Wir gehen von (9c) aus, und bezeichnen mit $1/(1+r)$ den dominanten Eigenwert von $\bar{D}$. Aus (6) folgt:

$$(1+r) \bar{W} D (I-B)^{-1} = \bar{W}$$

und

$$(1+r) \bar{W} Q^{-1} Q D Q^{-1} Q (I-B)^{-1} Q^{-1} = \bar{W} Q^{-1}$$

und

$$(1+r) W A_+ (I-A)^{-1} = W$$

und

$$(1+r) W A_+ = A_0 .$$

Ein Vergleich mit (7c) zeigt: (7c) ist richtig und

$1/(1+r') = \text{dom } \bar{D}$, wie behauptet.

Umgekehrt von (7c) und $1/(1+r') = \text{dom } \bar{D}$ ausgehend,
sei

$$\hat{W} := W Q .$$

Es folgt:

$$(1+r') W A_+ (I-A)^{-1} = W$$

und

$$(1+r') W Q Q^{-1} A_+ Q Q^{-1} (I-A)^{-1} Q = W Q$$

und

$$(1+r') \hat{W} D (I-B)^{-1} = \hat{W}$$

und

$$\hat{W} ((1+r')^{-1} I - D(I-B)^{-1}) = 0 .$$

Es gilt wegen (6) $\hat{W} = \bar{W}$ und somit (9c), wie behauptet.

1.4.5.

Wir stellen beide Modelle gegenüber. Bemerkungen zum ersten Modell sind mit dem Index 1 , zum zweiten Modell mit dem Index 2 gekennzeichnet.

$a_1)$ Die Wertgrößen werden eindeutig bestimmt.

$a_2)$ Es werden Wertströme bis auf einen Proportionalitätsfaktor bestimmt. Zur Bestimmung der Wert-

größen werden zusätzlich die Festlegung dieses Faktors und die Daten über die produzierten Mengen benötigt.

- b₁) Es sind von Sektor zu Sektor verschiedene Mehrwert-raten möglich. Die Bedingung, daß sie zusammen-fallen, läßt sich auch mittels der Matrizen A und A_+ formulieren, d.h. ohne Rückgriff auf Modell 2.
- b₂) Die Wertströme werden nicht unabhängig von der Mehrwertrate bestimmt.
- c₁) Die Wertgrößen werden anhand physischer Größen definiert. Das wird dem Aufbau von Kapital I, Kap. 1, eher gerecht: erst die Wertgrößen, dann das Geld.
- c₂) Die Wertströme werden anhand monetärer Daten ein-geführt.
- d₁) Es wird homogene Arbeit vorausgesetzt.
- d₂) Homogene Arbeit braucht nicht vorausgesetzt zu werden.

Von dieser letzten Bemerkung abgesehen, kann Modell 2 als Sonderfall von Modell 1 aufgefaßt werden.

1.5. Verbundene Produktion

Da Produktion in Wirklichkeit immer nur verbundene Produktion ist, stellt sich die Frage, ob Wertgrößen auch nach Wegfall der Annahme über Einproduktunter-nehmungen definierbar sind.

Sei also wieder Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage unterstellt.

Es gibt n Waren und m Unternehmungen, $n > m$.

Jede Unternehmung produziert jede Ware. Das ist natürlich nur eine sprachliche Vereinbarung, denn manche der produzierten Mengen werden ja null sein. a_{ij} ist die Menge von Ware i , die von Unternehmung j als Einsatz gebraucht wird (nicht mit den Produktionskoeffizienten zu verwechseln trotz der Symbolik).

b_{ij} ist die Menge von Ware i , die von Unternehmung j produziert wird. Mit dem Index o sind die Arbeitsmengen indiziert.

Statt Annahmen über Produktionsprozesse und Skalenerträge zu machen, betrachten wir alle Einsatz- und Ausstoßmengen als ex post Größen. Fixes Kapital braucht nicht ausgeschlossen zu werden, wenn die verbundene Produktion im Sraffaschen Sinne aufgefaßt wird. Siehe dazu die Anmerkung zu 1.2.1.

Die a_{ij} und b_{ij} sind jeweils in passenden physischen Einheiten gemessen, die a_{oj} und die Wertgrößen in Zeit, z.B. beide in Stunden. Weiterhin:

A (n,m) -Matrix der a_{ij} ,

B (n,m) -Matrix der b_{ij} ,

W $(1,n)$ -Matrix der Wertgrößen,

A_o $(1,m)$ -Matrix der a_{oj} .

Es muß gelten:

$$WA + A_o = WB$$

oder

$$(11) \quad W(B-A) = A_0.$$

(11) ist ein System von m Gleichungen mit n Unbekannten. Da n größer ist als m , gelangt man zu einer Lösung, indem man $n-m$ der Wertgrößen willkürlich wählt.

Die Willkür wird teilweise dadurch eingeschränkt, daß die $n-m$ gewählten Wertgrößen positiv sein und auch eine positive Lösung für die übrigen garantieren müssen.

Diese Selbstverständlichkeit scheint immerhin seit einiger Zeit nicht mehr so selbstverständlich zu sein. B.Schefold läßt negative Wertgrößen zu und bezeichnet sie als scheinbares Paradox¹.

Das Paradox ist bloß eine verbale Täuschung. Es ergibt sich aus einem von Sraffa konstruierten Fall², daß ein zusätzlicher Ausstoß einer bestimmten Ware nicht Einsatz von mehr Arbeit verlangt, sondern Arbeit freisetzt. So weit, so gut. Daraus ist dann zu folgern, daß der Verfasser seine "values" nur unter besonderen Bedingungen so nennen darf. Jedenfalls wird eine sehr lebhaft Phantasie notwendig sein, um sich vorzustellen, was negative Wertgrößen etwa in den Tauschgleichungen von Kapital I, Kap.1, zu suchen hätten.

Ob positiv oder nicht, die Lösung von (11) ist nicht eindeutig. Man befreit sich also von der Annahme über Einproduktunternehmungen nur, um sich ein neues schwerwiegendes Problem aufzubürden.

1 Schefold 1971, S. 25 f. Schefolds Ansatz ist nicht identisch mit (11).

2 Sraffa 1968, S. 88 f.

1.6. Folgerungen

Der Versuch, die Definition von g.n.a. und Wertgröße einigermaßen genau zu fassen, hat gezeigt, daß wir Genauigkeit nur erreichen, wenn wir eine Reihe sehr restriktiver Annahmen einführen.

Wer der Meinung ist, die von uns aufgeworfenen Fragen wären Definitionsschinderei und sonst nichts, sollte sich klar machen, daß der Marxsche Begriff von Wertgröße nicht tragfähig ist, solange er nur eine vage und intuitive Vorstellung vermittelt. Es hilft nichts, diese vage und intuitive Vorstellung zur Erkenntnis des Wahren und Wesentlichen zu erklären, die von zahllosen Störungsfaktoren getrübt wird, bei denen diejenigen sich aufzuhalten pflegen, die die Marxsche Methode nicht verdaut haben. "Das Kapital" ist in allen drei Bänden reich an quantitativen Aussagen, die auf den Wertgrößen beruhen. Entweder sind diese Wertgrößen zumindest auf theoretischer Ebene bestimmbar oder die Dutzende von Aussagen, wo sie vorkommen, können bestenfalls durch eine andere Argumentation als die Marxsche gerettet werden.

Dazu ist folgende Äußerung interessant:

"Während die bürgerlichen Ökonomen in der Regel das gesellschaftliche Verhältnis, das der Wert in sachlicher Gestalt zum Ausdruck bringt, verschweigen, bildet die Wertgröße ihr eigentliches Angriffsfeld. Wenn aber nicht zuvor das qualitative Wertproblem gelöst ist, ist das quantitative unlösbar. Deshalb betreffen die Angriffe auf die Analyse der Wertgröße bei Marx in der Regel gar nicht diese selbst, sondern ihre ausgeklammerten qualitativen Voraussetzungen."¹

1 Jahn 1968, S. 94.

Nun, diese Arbeit beschäftigt sich nicht mit den qualitativen Aspekten der Marxschen Wertlehre¹. Trotzdem läßt sich sagen, daß eine qualitative Argumentation eine quantitative nicht ersetzen kann. Wenn die erste die zweite beeinflußt, so auch umgekehrt, selbst wenn manche es nicht wahrhaben wollen.

Anders liegt die Problematik natürlich, wenn die gesellschaftlich notwendige Arbeitszeit Hilfsmittel für die sozialistische Planung sein soll. Quantitative Bestimmbarkeit ist in diesem Fall noch stärker notwendig (in der Tat nicht nur modelltheoretisch, sondern auch empirisch), doch der Freiheitsspielraum ist unvergleichlich größer. Man ist nicht mehr auf der Suche nach dem Wesen der Dinge, sondern man bestimmt im Hinblick auf dieses oder jenes Ziel².

Darum sind alle entsprechenden Ergebnisse nicht auf die politische Ökonomie des Kapitalismus übertragbar.

-
- 1 Zur Unterscheidung zwischen qualitativem und quantitativem Wertproblem vgl. Sweezy 1959, Kap. II-III.
 - 2 Vgl. Nowoschilow 1965; Fels 1970; Bichtler ... 1967. P. Bernholz und M. Faber stellen allerdings die Zweckmäßigkeit von Planung auf der Grundlage von Wertgrößen in Frage. Vgl. z.B. Bernholz ... 1972.

2. Das Wertgesetz

2.1. Was besagt das Wertgesetz?

Wer im "Kapital" eine explizite Formulierung des Wertgesetzes sucht, wird lange und vergebens suchen. Und auch anderswo ist die Suche wenig aussichtsreich. Selbst das "Ökonomische Lexikon", ein in der DDR sehr verbreitetes Nachschlagewerk¹, bietet unter dem Stichwort "Wertgesetz" Ausführungen von drei Spalten Länge, aber nicht die gewünschte Formulierung. Man greife dann z.B. zur Zeitschrift "Wirtschaftswissenschaft", in der etwa zwischen 1955 und 1965 eine sehr intensive (und heute noch gar nicht abgeschlossene) Diskussion über "das Wertgesetz im Sozialismus" stattgefunden hat. Zu einem klaren Verständnis, was das Wertgesetz aussagt, verhilft diese Diskussion nicht, sie ist eher geeignet, Verwirrung zu stiften. Wer sie auch nur cursorisch verfolgt, bekommt sehr leicht den Eindruck, "Wertgesetz" sei eine Kurzbezeichnung für das gesamte Marxsche System, wobei das Schwergewicht auf die Problematik "Angebot-Nachfrage" verschoben wird.

R. Rosdolsky seinerseits beantwortet die Frage, was das Wertgesetz sei, folgendermaßen: "Im allgemeinsten Sinn ist es eine Beziehung zwischen Menschen, die aber als eine Beziehung von Sachen erscheint und erscheinen muß."² Diese Antwort ist zwar direkt, sie ist aber wenig brauchbar, weil sie im Grunde wiederum das ganze Marxsche System andeutet.

1 Autorenkollektiv 1971.

2 Rosdolsky 1963, S. 637.

Die Situation ist paradox. Es steht nirgends klipp und klar, was das Wertgesetz aussagt, obwohl es nach allgemeinem Verständnis von Freunden und Feinden einen zentralen Platz in der Marxschen Ökonomie einnimmt.

Der Ausweg aus dieser Situation kann nur der sein, selber zu versuchen, das Wertgesetz zu formulieren. Wir schreiben:

W 1 Das (gleichgewichtige) Austauschverhältnis von zwei Waren wird durch das Verhältnis ihrer Wertgrößen angegeben.

W 2 Die gesamte gesellschaftliche Arbeit wird so eingesetzt, daß die verschiedenen Bedürfnisse nach ihrer Vordringlichkeit befriedigt werden^{1,2}.

W 1 ist das, was Marx' Gegner seit eh und je als "Wertgesetz" angegriffen haben.

W 2 suggeriert nur scheinbar eine Harmonie-Vorstellung: "Zwar suchen sich die verschiedenen Produktions-sphären beständig ins Gleichgewicht zu setzen, indem einerseits jeder Warenproduzent einen Gebrauchswert produzieren, also ein besonderes gesellschaftliches Bedürfnis befriedigen muß, der Umfang dieser Bedürfnisse aber quantitativ verschieden ist und ein inneres Band die verschiedenen Bedürfnismassen zu einem naturwüchsigen System verkettet; indem andererseits das Wertgesetz der Waren bestimmt, wieviel die Gesellschaft von ihrer ganzen disponiblen Arbeitszeit auf die Produktion jeder besonderen Warenart verausgaben

1 Diese Aussage ist, an den Maßstäben der mathematischen Ökonomie gemessen, ziemlich verschwommen. Sie will aber nur eine Zusammenfassung des im Text folgenden Marx' Zitats sein.

2 Ob mit W 1 und W 2 alles erfaßt ist, was Marx unter sein Wertgesetz subsumieren wollte, kann für uns offen bleiben. W 1 und W 2 gehören sicher zum Wertgesetz, und mehr brauchen wir in der Folge nicht.

kann. Aber diese beständige Tendenz der verschiedenen Produktionssphären, sich ins Gleichgewicht zu setzen, bestätigt sich nur als Reaktion gegen die beständige Aufhebung dieses Gleichgewichts." (I, 376 f)
Für uns sollen im folgenden W 1 und W 2 zusammen als Wertgesetz gelten¹.

2.2. Die Kritik Böhm-Bawerks

Das Wertgesetz im Sinne von W 1 ist seit eh und je Zielscheibe der Kritik gewesen. Und es war Böhm-Bawerk, der diese Kritik in so gründlicher und eindringlicher Form vorgebracht hat, daß sie Tradition geworden ist.

Böhm-Bawerk setzt an der Marxschen Ableitung (er benutzt den Ausdruck "Operationen") des Wertbegriffes an, und es ist durchaus zweckmäßig, ihm darin zu folgen, da er ja ein recht massives Urteil vorausschickt: diese Operationen "... weisen fast ebenso viele wissenschaftliche Kapitalfehler als Gedankenglieder auf ... und sie tragen handgreifliche Spuren davon, daß sie nachträglich ausgeklügelt und zusammengekünstelt sind, um eine vorgefaßte Meinung als scheinbar natürliches Ergebnis eines wirklichen Forschungsganges hervorkommen zu lassen."²

Marx geht von der Ware aus, ohne sie zunächst zu definieren. Erst später wird allmählich klar, was er darunter versteht. Ware ist menschliches Produkt in einer arbeitsteiligen Tauschgesellschaft, das für

1 Zum Vergleich: "... das Wertgesetz ist im wesentlichen eine Theorie des allgemeinen Gleichgewichts, das in erster Linie in bezug auf die einfache Güterproduktion entwickelt und später an den Kapitalismus angepaßt wurde." Sweezy 1959, S. 40.

2 Böhm-Bawerk 1926, S. 383.

Tauschzwecke produziert wurde und dazu einen Gebrauchswert (Gebrauchswert für andere) besitzen muß¹. Wird ein bestimmtes Quantum x von Ware A gegen ein bestimmtes Quantum y von Ware B ausgetauscht, so abstrahiert Marx vom Gebrauchswert der beiden Waren. Da die Tauschgleichung

$$(1) \quad x \text{ Einheiten von A} = y \text{ Einheiten von B}$$

ein Gemeinsames ausdrücke, sucht er nach diesem Gemeinsamen und findet es nach Ausschluß der geometrischen, physikalischen, chemischen und sonstigen natürlichen Eigenschaften der Waren in der gespenstigen Gegenständlichkeit, eine bloße Gallerte unterschiedloser menschlicher Arbeit zu sein. Das Verhältnis, das die beiden austauschenden Parteien untereinander eingehen, nennt er Wert.

Abgesehen von irgendwelchen Zufällen und Störungen, tausche sich in (1) eine Menge einfache (homogene) Arbeit gegen eine gleiche Menge einfache Arbeit. Die gesamte Arbeit, direkte und indirekte, die in einer Einheit einer beliebigen Ware steckt, soll Wertgröße heißen bzw. kurz auch Wert.

Soweit in groben Zügen Teile der Ausführungen von Marx. Und dazu eine Warnung: die terminologische Vereinfachung bei der Verwendung des Begriffes "Wert" zwingt zur großen Vorsicht. Zum einen hat Wert eine qualitative, zum anderen eine quantitative Bedeutung. Wahrscheinlich ist das Übersehen dieser Unterscheidung eine Hauptquelle der fruchtlosen Diskussionen um die Marxsche Wertlehre gewesen.

Böhm-Bawerks Kritik² an den Marxschen "Operationen"

1 Diese und die unmittelbar folgenden Ausführungen finden sich passim in Kapital I, Kap. 1.

2 Böhm-Bawerk 1926, S. 383 ff.

besagt:

Marx will den Wert auf die Arbeit zurückführen.

Indem er sich aber auf Waren beschränkt, scheidet er eben von vornherein diejenigen Dinge aus, die kein Produkt menschlicher Arbeit sind und trotzdem ausgetauscht werden. Er tut nur das in das Sieb, was er heraussieben will. Erste Sünde.

Zweite Sünde: die Abstraktion vom Gebrauchswert. Gebrauchswert ist eine Eigenschaft, die die auszutauschenden Dinge gemeinsam haben. Marx sucht nach einem Gemeinsamen in den Waren A und B, das die Tauschgleichung (1) erklärt. Er tut aber alles beiseite, was ihm nicht paßt.

Dritte Sünde: analog zur zweiten. Die Waren A und B haben auch nach Vernachlässigung ihrer geometrischen, physikalischen, chemischen und sonstigen natürlichen Eigenschaften noch andere Eigenschaften gemeinsam, die Marx gar nicht erst erwähnt - etwa: sie sind im Verhältnis zum Bedarf selten; sie sind Gegenstand des Begehrens und des Angebots; sie sind Eigentumsobjekte; und sie sind auch Naturprodukte, weil sie aus der Verbindung Naturstoff und Arbeit hervorgehen.

Die unter Marxisten klassisch gewordene Antwort Hilferdings an Böhm-Bawerk fiel ziemlich schwach aus¹. Hilferding ist so ehrlich, die Böhm-Bawerksche Kritik getreu wiederzugeben, wozu sich andere nicht haben durchringen können². Seine Antwort lautet stichwortartig: Böhm-Bawerk geht an den vorrangig wichtigen qualitativen Aspekten des Marxschen Denkens

1 Hilferding 1904. Gemeint ist hier nur der Teil von Hilferdings Arbeit, der sich mit den oben zusammengefaßten Einwänden Böhm-Bawerks beschäftigt. Beide Aufsätze, der von Böhm-Bawerk und der von Hilferding, berühren auch weitere Punkte.

2 Vgl. Meek 1956, Kap. 4 und 5 passim.

blind vorbei. Das ist zwar richtig, aber noch keine direkte Antwort auf die Kritik.

Eine direkte Antwort ist nur möglich, wenn man Marx nicht unbedingt ungeschoren lassen will.

Bei der ersten "Sünde" spricht Böhm-Bawerk von "Wert" im Sinne von "Preis", Marx spricht von "Wert" zunächst im qualitativen Sinne, dann im Sinne von Wertgröße. Der Kritiker kann aber niemandem verbieten, ein bestimmtes Verhältnis zwischen Menschen "Wert" zu nennen, auch wenn er selbst unter "Wert" etwas anderes versteht.

Bei der zweiten und dritten "Sünde" ist die Kritik formell stichhaltig, inhaltlich bedeutungslos. Was sich in (1) nach Marx hauptsächlich äußert, ist die Tatsache, daß die ausgetauschten Produkte Produkte menschlicher Arbeit in einer arbeitsteiligen Gesellschaft sind, in der die Produzenten privat und unabhängig arbeiten. Natürlich werden auch Sachen ausgetauscht, die kaum als menschliche Produkte gelten können, bzw. natürlich haben sie auch andere Eigenschaften als die, Produkte menschlicher Arbeit zu sein. Produktion heißt aber zielgerichtete, gesellschaftliche Verausgabung von Arbeit. Darum ist die Marxsche Sichtweise legitim, auch wenn er sie ziemlich umständlich darlegt und auch wenn (1) sich als reine quantitative Beziehung anbietet.

Die vornehmlich quantitative Betrachtung versperrt oft den Weg zur qualitativen, wie Böhm-Bawerks einzige Bemerkung zur Streitschrift Hilferdings bezeugt¹:

"HILFERDINGS seither erschienene apologetische Gegenkritik in Bd. I der Marx-Studien (1904) hat mir in

1 Böhm-Bawerk 1921, S. 396, Fußnote 1.

keiner Richtung einen Anlaß zur Änderung meiner Ansichten geboten."

Damit soll die Kritik Böhm-Bawerks keineswegs als ganzes abgetan werden. Marx' quantitative Behauptungen bleiben nämlich noch zu prüfen.

2.3. Äquivalententausch unter besonderen Bedingungen

Wenden wir unsere Aufmerksamkeit wieder der Aussage W 1 zu. Sie folgt aus der Tauschgleichung (1), wenn man mit Marx unterstellt, (1) drücke den Tausch von gleichen Arbeitsmengen aus. Sind w_A , w_B die Wertgrößen einer Einheit von Ware A bzw. B, so würde (1) nach Marx bedeuten

$$x w_A = y w_B ,$$

woraus folgt

$$x/y = w_B/w_A .$$

Das Austauschverhältnis der beiden Waren ist somit durch das Verhältnis ihrer Wertgrößen bestimmt, und das ist genau Behauptung W 1 .

Problematisch ist diesmal die Marxsche Interpretation von (1) . Man lasse sich vom dort auftretenden Gleichheitszeichen nicht irritieren. Das Zeichen hat dort nicht irgendwelche mathematische Bedeutung, sondern steht nur für die Präposition "gegen". Die Tauschgleichung (1) , die zunächst gar keine Gleichung ist, besagt, von Symbolen befreit: so und so viele Einheiten der einen Ware tauschen sich gegen so und so viele Einheiten der anderen Ware. Was hier "gleich" sein

soll, ist unerfindlich. Auch wenn man die Marxschen "Operationen" akzeptiert, die von der Tauschgleichung ausgehend zum gemeinsamen Element "menschliche Arbeit" in den beiden Waren A und B führen, so ist man vom Ergebnis weit entfernt, es würden gleiche Mengen Arbeit ausgetauscht. Einen Beweis für diese Behauptung liefert Marx nicht, es ist aber nicht schwer, sich zu überlegen, wie er aussehen könnte.

Sei eine mehr oder weniger idyllische primitive Gesellschaft unterstellt¹.

Der Stand der Produktivkräfte ist niedrig, zur Herstellung einer bestimmten Ware sind keine speziellen Fähigkeiten und Kenntnisse notwendig, d.h. ein jeder kann eine bestimmte Ware mit dem in der Gesellschaft üblichen Geschick und Tempo selbst produzieren. Wer also Ware A anbietet und Ware B wünscht, weiß, wieviel Arbeit er selbst für Ware B aufwenden müßte. Umgekehrt sein Tauschpartner auch.

Wenn wir Zufälle und Störungen ausschalten, wird der Tauschende nicht bereit sein, eine Ware mit mehr Arbeit zu bezahlen, als sie ihn kostet. Da beide Partner nach diesem Kriterium handeln, kann das normale (gleichgewichtige) Austauschverhältnis nur Arbeitsmenge gegen gleiche Arbeitsmenge sein. Denn sind M_A , M_B die Arbeitsmengen, die die beiden austauschen wollen, so besteht der eine auf

$$M_A \leq M_B \quad ,$$

1 Kapital I, Kap. 1, geht von der einfachen Warenproduktion aus (die Produzenten sind Besitzer ihrer Produktionsmittel). Drückt Gleichung (1) Äquivalentaustausch aus, so mag sie für solche Urzustände Gültigkeit haben, im Kapitalismus hat sie keinen Sinn.

und der andere auf

$$M_A > M_B .$$

Eine Einigung ist nur bei

$$M_A = M_B$$

möglich.

Aber warum handeln die Tauschenden nach diesem Kriterium und wieso können sie nach ihm handeln?

Die erste Frage scheint eine nutzentheoretische Antwort nahezulegen: die Wirtschaftssubjekte würden versuchen, ihr Arbeitsleid zu minimieren. Sie ist aber durchaus überflüssig, zumal der Begriff "Arbeitsleid", wenn überhaupt, in einer ganz anderen historischen Phase seinen Platz hat. Stattdessen läßt sich das Prinzip der Ökonomie der Zeit heranziehen: "Ökonomie der Zeit, darein löst sich schließlich alle Ökonomie auf ... Ökonomie der Zeit, sowohl wie planmäßige Verteilung der Arbeitszeit auf die verschiedenen Zweige der Produktion, bleibt also erstes ökonomisches Gesetz auf der Grundlage der gemeinschaftlichen Produktion."¹

Die zweite Frage führt ihrerseits zur Aufdeckung nicht erkannter Voraussetzungen.

Man nehme an, daß für Ware A erheblich mehr Zeit aufgewandt werden muß als für Ware B. Dann hat der Nachfrager von A nicht nur die potentiellen eigenen Kosten zu erwägen, sondern er wird auch die lange Wartezeit berücksichtigen. Wenn er nicht imstande bzw. willig ist, zu warten, wird er für seine durch Ware B dargestellte Arbeitsmenge eine durch Ware A

¹ Marx 1953, S. 89.

verkörperte kleinere Arbeitsmenge eintauschen.

Es ist klar, daß in einem solchen Fall Nutzenüberlegungen eine Rolle spielen. Ob durch sie ein fremdes Element in Marxsche Gedankengänge eingeschmuggelt wird, ist zu bezweifeln. Hier wird eben nicht die Gesellschaft vom Individuum ausgehend erklärt, sondern bloß anerkannt, daß auch persönliche Präferenzen ein Gewicht haben. Und das ist nichts anderes als die Aussage W 2 vom Wertgesetz. Im übrigen entstehen persönliche Präferenzen nicht im luftleeren Raum, sondern haben weitgehend sozialen Ursprung.

Weiterhin überlegen wir uns folgenden Fall.

Ein Mitglied der primitiven Warengesellschaft, von der wir ausgehen, biete Pilze zum Tausch an. Er sortiert sie in zwei Haufen. Auf den einen kommen die ganzen, gut aussehenden, voll ausgewachsenen Pilze; auf den anderen die übrigen. In jeder Gewichtseinheit von den beiden Sorten steckt genau dieselbe Menge Arbeit¹. Sie werden sich aber im allgemeinen gegen verschiedene Arbeitsmengen tauschen. Das Vorhandensein von verbundener Produktion nimmt also schon in diesem historischen Stadium dem Äquivalententausch nach W 1 jeden Sinn. W 1 ist bei verbundener Produktion nicht einmal formulierbar².

-
- 1 Streng genommen ist selbst diese elementare Zurechnung nicht zulässig. Vgl. Riebel 1971, S. 26 f.
 - 2 Gegen das angeführte Beispiel wurde in einer mündlichen Mitteilung eingewandt, die Pilze seien nicht produziert worden, und Äquivalententausch liege erst vor, wenn beide Seiten Waren austauschen. Der Einwand erklärt praktisch die meisten landwirtschaftlichen Produkte unter einfacher Warenproduktion für Nicht-Waren, was ziemlich problematisch sein dürfte. Und er greift sowieso nicht, denn sobald bei einer Warenart Schwankungen in den Gebrauchswerteigen-

Schließlich ist noch Voraussetzung, daß keine institutionellen Hindernisse und Zwänge vorliegen, z.B. muß Grund und Boden frei sein.

Es ist unbestreitbar, daß die bisher herausgearbeiteten Bedingungen nicht ohne weiteres in einer konkreten historischen Situation gegeben sind. Sie sind auch nicht kleinliche Einwände, die sich im Laufe der drei Bände des "Kapitals" irgendwann erledigen. Auf sie trifft daher der berühmte Ausruf Marx' in dem Brief an Ludwig Kugelmann vom 11. Juli 1868 in keiner Weise zu: "Die Wissenschaft besteht eben darin, zu entwickeln, w i e das Wertgesetz sich durchsetzt. Wollte man also von vornherein alle dem Gesetz scheinbar widersprechenden Phänomene "erklären", so müßte man die Wissenschaft v o r die Wissenschaft liefern."¹

Um so mehr überrascht uns dann Engels im Nachtrag zu Kapitel III:

"Mit einem Wort: das Marxsche Wertgesetz gilt allgemein, soweit überhaupt ökonomische Gesetze gelten, für die ganze Periode der einfachen Warenproduktion, also bis zur Zeit, wo diese durch den Eintritt der kapitalistischen Produktionsform eine Modifikation erfährt ... Das Marxsche Wertgesetz hat also ökonomisch-allgemeine Gültigkeit für eine Zeitdauer, die vom Anfang des die Produkte in Waren verwandelnden Austausches bis ins fünfzehnte Jahrhundert unserer Zeitrechnung dauert. Der Warenaustausch aber datiert von einer Zeit, die vor

schaften auftreten, sobald ergeben sich quantitative Unterschiede beim Tausch. Der Gebrauchswert für andere ist nicht lediglich Voraussetzung für den Tausch, er bestimmt vielmehr das Austauschverhältnis mit. Dies wird besonders deutlich, wo als Arbeitsergebnis zwei verschiedene Waren anfallen, z.B. zwei Mineralien nach Bearbeitung von Gestein.

1 Marx 1957, S. 553.

aller geschriebenen Geschichte liegt, die in Ägypten auf mindestens drittelhalbtausend, vielleicht fünftausend, in Babylonien auf viertausend, vielleicht sechstausend Jahre vor unserer Zeitrechnung zurückführt; das Wertgesetz hat also geherrscht während einer Periode von fünf bis sieben Jahrtausenden."

(III, 909)

2.4. Das Wertgesetz im Kapitalismus

2.4.1.

Die Tatsache, daß Engels in dem oben wiedergegebenen Zitat vom Wirken des Wertgesetzes bis zum Aufkommen des Kapitalismus spricht, darf nicht zur Annahme verleiten, die meisten Marxisten würden dieses Gesetz im Kapitalismus nicht gelten lassen. Im Gegenteil, denn: "Nach Marx ist ... das Arbeitswertgesetz - weit entfernt davon der Vergangenheit anzugehören - gerade für die kapitalistische Gesellschaft charakteristisch, kommt erst in dieser voll zur Geltung!"¹

Das erste und wichtigste Problem bei einer Diskussion über die Geltung des Wertgesetzes im Kapitalismus (und im Sozialismus) wäre nun dieses Gesetz genau zu formulieren. Da dies nicht geschieht, redet jeder an jedem vorbei, und die Wertphraseologen dürfen sich nach Herzenslust austoben.

Wir haben allerdings diesen ersten Schritt getan und als Wertgesetz die Aussagen W 1 und W 2 aufgestellt. Die Frage nach der Geltung des Wertgesetzes im Kapita-

1 Rosdolsky 1969, S. 208.

lismus lautet deswegen bei uns: sind W 1 und W 2 im Kapitalismus gültig?

Bezüglich W 1 liegt die Antwort scheinbar auf der Hand, aber nur scheinbar. Gerade hier hat Marx einige Kapriolen vollführt, die an westlichen Universitäten so gut für seinen schlechten Ruf gesorgt haben. Prüfen wir daher erst einmal die Frage bezüglich W 2.

W 2 behauptet, daß es die verschiedenen Bedürfnisse der Menschen sind, die in einer Gesellschaft die gesamte verfügbare Arbeit auf die verschiedenen Tätigkeiten verteilen.

Wie aus dem Zitat unter 2.1. hervorgeht, denkt Marx W 2 als eine Tendenz, die ständig durchkreuzt wird. Und kaum ein Wirtschaftstheoretiker, der sich aus seiner Modellwelt herausraut, wird bestreiten können, daß Marx in diesem Punkt recht hat - gleichgültig, ob es sich um den Kapitalismus des 19. Jahrhunderts oder um den Kapitalismus der Gegenwart handelt.

Zudem ist es heute klar geworden, daß durch den Profitmechanismus bestimmte gesellschaftliche Bedürfnisse, die meist unter das Stichwort "öffentliche Bedürfnisse" subsumiert werden, prinzipiell zu kurz kommen. Ebenfalls begünstigt eine profitgelenkte Wirtschaft das Aufkommen von Bedürfnissen, die in allererster Linie den Zweck haben, den Profitmechanismus in Gang zu halten und sich dabei des Hebels sozialpsychologischer Deformationen bedienen. Auf die Schwierigkeit, diese sogenannten "unechten Bedürfnisse" abzugrenzen, ist schon unter 1.1.1. hingewiesen worden.

Wichtig ist jetzt festzuhalten, daß eine solche Erscheinung den gesellschaftlichen Charakter auch individueller Bedürfnisse bestätigt und gleichzeitig daran erinnert, daß wir in einer Situation leben, wo dem Kapital ein weiter Spielraum eingeräumt ist, Bedürfnisse

zu prägen. Beides - die Vernachlässigung öffentlicher Bedürfnisse und das Überhandnehmen unechter Bedürfnisse - sind Erscheinungen, die sich schlecht unter W 2 ordnen lassen. Wir müßten allerdings, um im Einklang mit 1.1.1. zu bleiben, Bedürfnisse ausschließlich daran erkennen, daß sie sich als kaufkräftige Nachfrage äußern. So interpretiert ist W 2 im Kapitalismus zweifellos richtig, sagt dann aber ziemlich wenig aus.

2.4.2.

Greifen wir jetzt die Frage auf, die vorhin zurückgestellt wurde, ob W 1 im Kapitalismus gültig sei.

Marx führt in den Kapiteln 9 und 10 von Kapital III aus, daß die Waren, von Zufällen und Störungen abgesehen, sich zu von ihm sogenannten Produktionspreisen austauschen, die nicht mit den Werten übereinzustimmen brauchen. Unter "Wert" ist in diesem Fall Wertgröße zu verstehen. Auch soll sie nicht in Zeiteinheiten, sondern in Geldeinheiten gemessen sein¹.

Nach dieser Vereinbarung kann man W 1 auch anders formulieren, nämlich: die Waren verkaufen sich (im Gleichgewicht) zu ihren Werten. Der dritte Band vom Kapital verkündet dagegen: die Waren verkaufen sich zu ihren Produktionspreisen, die im allgemeinen von den Werten abweichen. Das will aber heißen, die Waren verkaufen sich nicht zu ihren Werten - ein Satz, der die völlig explizite Negation des erst genannten darstellt.

Sehen wir uns näher an, wie unvorsichtig Marx hier

1 Der eine Ausdruck ergibt sich aus dem anderen durch einen geeigneten Umrechnungsfaktor.
Vgl. dazu 3.2.

sich Angriffen ausgesetzt hat. Dabei interessiert jetzt nicht, wie gut oder schlecht begründet die Theorie von dem Profitausgleich und den Produktionspreisen ist. Es interessiert hier nur der Zusammenhang zwischen dieser Theorie und dem Wertgesetz.

Dieser Zusammenhang muß Marx zu schaffen gegeben haben, geht er doch, mehr oder weniger beiläufig, verschiedentlich darauf ein. So heißt es z.B.:

- (I) "In welcher Weise immer die Preise der verschiedenen Waren zuerst gegeneinander festgesetzt oder geregelt sein mögen, das Wertgesetz beherrscht ihre Bewegung. Wo die zu ihrer Produktion erheischte Arbeitszeit fällt, fallen die Preise; wo sie steigt, steigen die Preise, bei sonst gleichbleibenden Umständen." (III, 186)
- (II) "Abgesehen von der Beherrschung der Preise und der Preisbewegung durch das Wertgesetz, ist es also durchaus sachgemäß, die Werte der Waren nicht nur theoretisch, sondern historisch als das prius der Produktionspreise zu betrachten." (III, 186)

Diese Zitate enthalten insofern ein gewisses Unbestimmtheitsmoment, als, wie bereits erwähnt, eine präzise Formulierung des Wertgesetzes im Kapital nicht zu finden ist. Wegen der Thematik der Kapitel 9 und 10 vom Kapital III ist zu vermuten, daß Marx die von uns mit W 1 bezeichnete Aussage im Sinn hatte, zumal die Austauschverhältnisse von Waren aufgrund von Produktionspreisen den Vergleich mit den Austauschverhältnissen aufgrund von Wertgrößen nahelegen. Der Bezug von (I), (II) und anderen ähnlichen Stellen der genannten Kapitel auf W 2 ergibt ohnehin einen recht mageren Aussagegehalt.

Prüfen wir also nach dieser Klarstellung, was die Zitate aussagen.

Zu (I):

Der Schluß muß gerade in der umgekehrten Richtung erfolgen. Nennen wir A die Aussage "die Waren verkaufen sich zu ihren Werten" und B die Aussage "bei sonst gleichbleibenden Umständen steigt oder fällt der Preis einer Ware mit der zu ihrer Produktion erforderlichen Arbeitszeit". Dann gilt sicher: aus A folgt B. Aus B braucht dagegen A nicht zu folgen.

Zu (II):

Daß die Werte historisch das prius der Produktionspreise darstellen, ist die unter 2.3. zitierte Behauptung Engels', die hier nicht weiter interessiert.

Daß die Werte theoretisch vor den Produktionspreisen stehen, ist im Rahmen des "Kapitals" ein Faktum. Marx scheint aber betonen zu wollen, daß seine Theorie in natürlicher Weise durch abnehmende Abstraktion von Band I zu Band III fortschreitet. Und gerade das wird seit Böhm-Bawerk bestritten: "Der dritte Band Marx' verleugnet den ersten."¹ Ist das eine unausweichliche Schlußfolgerung?

2.4.3.

Der berühmte Widerspruch zwischen dem ersten und dem dritten Band des Kapitals besteht tatsächlich², er hat

1 Böhm-Bawerk 1926, S. 344.

2 Denn Kapital III baut auf Kapital I auf, aber von Kapital I bis Kapital III ergibt sich: aus W 1 folgt nicht-W 1. Das ist ein logischer Bruch, keine abnehmende Abstraktion. Auch die Tatsache, daß Kapital III (also auch die Ausführungen über Produktionspreise) vor Drucklegung von Kapital I entworfen wurde (Wolfstetter 1973, S. 135), ändert nichts daran. Der Widerspruch besteht formell auf jeden Fall. Inhaltlich braucht er kaum Auswirkungen zu haben, wenn man sich auf den Standpunkt stellt, daß Kapital I auch ohne Äquivalententausch Wichtiges ausführt.

allerdings nicht die Folgen, die Böhm-Bawerk und die unübersehbare Schar von Marx-Kritikern in seinem Gefolge unterstellen. Böhm-Bawerk selbst hat sich damit begnügt, den Widerspruch für fatal zu erklären, ohne im mindesten zu prüfen, in welchem Ausmaß die Ausführungen von Kapital I vom ominösen Wertgesetz (im Sinne von W 1) abhängen. Hätte er sich dieser Mühe unterzogen, so hätte er entdeckt, daß weite Teile vom Band I (und II) nicht entscheidend von der beanstandeten Annahme abhängen, z.B. die Paragraphen bzw. Kapitel über Arbeitstag, Teilung der Arbeit und Manufaktur, Maschinerie und Großindustrie, kapitalistische Akkumulation, ursprüngliche Akkumulation.

Viele der quantitativen Aussagen, die auf Wertgrößen und Äquivalententausch basieren, haben im "Kapital" makroökonomischen Charakter bzw. sind Elemente einer qualitativen Analyse, für die genau so gut Marktpreise zu verwenden wären. Richtig ist, daß eine "Übersetzung" von Kapital I und II in ein von der Annahme über Äquivalententausch befreites Werk nicht existiert¹. Es existieren aber viele Arbeiten, welche Marxsche Vorstellungen ohne Verwendung von W 1 entwickeln².

"Böhm-Bawerk seized upon the rigmarole as soon as Volume III was published, and made sport of it. His manner is

1 Bei einer Diskussion über den ersten Entwurf der vorliegenden Arbeit wurde geäußert, Marx hätte für die einfache Warenproduktion, aber nicht für den Kapitalismus Äquivalententausch unterstellt. Deswegen gäbe es den angeblichen Widerspruch zwischen Kapital I und Kapital III überhaupt nicht. Wer diese Auffassung vertritt, muß wohl überzeugt sein, die Annahme W 1 in den Teilen von Kapital I, die sich auf kapitalistische Verhältnisse beziehen, sei im großen und ganzen entbehrlich. Insofern sind wir uns einig.

2 Vgl. Dobb 1958; Robinson 1966; Sherman 1972; und verschiedene Aufsätze in Horowitz ... 1968 und Hunt ... 1972.

urbane, is argument elegant, and the essay is still worth reading for its entertainment value. But it is totally superficial. The theory of *v a l u e*, in the narrow sense of a theory of relative prices, is not the hearth of Marx's system ... and nothing that is important in it would be lost if *v a l u e* were expurged from it altogether."¹

Aus dem von Böhm-Bawerk aufgezeigten Widerspruch folgt nicht, daß das Marxsche Werk zusammenbricht. Wer unbedingt einen solchen Schluß ziehen will, erweckt den Verdacht, daß er sich bemüht, das Kind mit dem Bad auszuschütten.

2.5. Eine These W. Hofmanns

Auf einem Colloquium anläßlich des hundertjährigen Erscheinens des ersten Bandes des "Kapitals" hat W. Hofmann ein kurzes Referat² gehalten, das eine rege Diskussion auslöste und heute in studentischen Kreisen eine gewisse Berühmtheit erlangt hat.

Wie nicht anders zu erwarten, leidet die Auseinandersetzung um Hofmann daran, daß sich niemand die Mühe gibt, das Wertgesetz genau zu formulieren. Hofmann selbst neigt deutlich dazu, als Wertgesetz nur die Aussage W 2 gelten zu lassen, die bei ihm etwa "Zwang zu bestimmten Proportionen zwischen volkswirtschaftlichen Größen"³ lauten könnte (eine explizite Formulierung hat er auch nicht). Die Annahme des Äquivalententausches, also die bei uns mit W 1 bezeichnete Aussage, kritisiert er dagegen mehrmals,

1 Robinson 1951, S. 148.

2 Hofmann 1968.

3 Hofmann 1968, S. 266. Die Gänsefüßchen zeigen hier kein Zitat an.

stützt sich dabei hauptsächlich auf eine sehr kuriose Argumentation.

Sie lautet: die Arbeitswertlehre läßt als Folge fortschreitender Steigerung der Arbeitsproduktivität eine außerordentliche Entwertung der Waren vermuten. In allen westlichen Industrieländern ist aber seit langem infolge Oligopolisierung und Staatsinterventionismus eine fortgesetzte Aufwärtsbewegung des gesamten Preisniveaus zu beobachten.

Daß dieses Argument gar keines ist, werden wir gleich sehen. Zunächst aber die Entgegnung Mandels: würde man mit Goldpreisen rechnen, dann " ... würde sich allerhand Erstaunliches ergeben. Dann würde sich ergeben, daß im Gegensatz zu dem, was Professor Hofmann glaubt, die meisten Goldpreise heute tatsächlich tief unter den Goldpreisen vor dem 1. Weltkrieg oder im 19. Jahrhundert liegen. Dann würde sich auch die enorme Steigerung der Produktivität der menschlichen Arbeitskraft tatsächlich im Sinken der Goldpreise der meisten Waren auf lange Sicht ausdrücken, allerdings nicht aller Waren."¹

Um den Sachverhalt zu klären, mögen w_A bzw. w_B die Wertgrößen von Ware A bzw. B bezeichnen. Sie seien zunächst in Arbeitsstunden ausgedrückt.

Im Äquivalententausch wäre dann

$$w_A / w_B$$

das Austauschverhältnis der beiden Waren. Benützen wir als Maßstab für die Wertgrößen das Geld statt der Zeit, so ändert sich nichts. Sei nämlich y der Umrechnungsfaktor². In der neuen Meßeinheit betragen

1 Hofmann 1968, S. 270.

2 Vgl. dazu 3.2.

die beiden Wertgrößen yw_A bzw. yw_B , und ihr Verhältnis ändert sich nicht.

Eine Produktivitätssteigerung möge nun zu den neuen Wertgrößen

$$w'_A < w_A ,$$

$$w'_B < w_B ,$$

und zu dem neuen Austauschverhältnis w'_A/w'_B führen. Ob dieses neue Verhältnis kleiner, gleich, größer als das alte ist, läßt sich im allgemeinen nicht sagen. Das hängt eben davon ab, wie stark w'_A bzw. w'_B von w_A bzw. w_B abweichen. Und das gilt auch für das Verhältnis der Wertgröße einer beliebigen Ware X zur Wertgröße der Ware Gold:

$$(2) \quad w_X/w_G .$$

Versuchen wir die Thesen von Hofmann und Mandel anhand des soeben Ausgeführten zu präzisieren, so ergibt sich folgendes.

Falls Hofmann die Austauschverhältnisse aus den Marktpreisen ableitet¹, kann er sich nicht, wie oben geschehen, auf Wertgrößen-Verhältnisse beziehen und keinen theoretischen Zusammenhang zwischen Preisniveau und Produktivitätssteigerung mittels Wertgesetz unterstellen. Das Ausbleiben genereller, fortgesetzter Preissenkungen berührt daher das Wertgesetz (W 1) überhaupt nicht. Hofmanns Behauptung wäre in diesem Fall ganz einfach ein non sequitur.

Hat er aber die Austauschverhältnisse als Verhältnisse der Wertgrößen zu der Wertgröße einer bestimmten,

1 In dem Sinne: Preis/Preis = Austauschverhältnis.

fest gewählten Ware aufgefaßt (was, um nach dem Kontext zu urteilen, sehr unwahrscheinlich ist), so würde seine These diesmal sinnvoll, dafür aber durchaus falsch sein¹. Die Verhältniszahlen (2) würden je nach der Entwicklung der Produktivität bei der fest gewählten Ware und bei der jeweils betrachteten Ware steigen, gleich bleiben oder fallen. Die Annahme, daß sie kraft Wertgesetzes generell (will heißen: bis auf wenige Ausnahmen) und außerordentlich fallen müßten, entbehrt jeglicher Grundlage.

Dieses Ergebnis erledigt auch die These Mandels, die eigentlich gar keine These ist, sondern eine Glaubenserklärung. Dazu kommt natürlich, daß ein Vergleich der Gesamtheit der produzierten Waren über mehrere Jahrzehnte hinweg grundsätzlich nicht möglich ist. Die äußerst verschiedenartige Zusammensetzung der zu vergleichenden Gesamtheiten macht jeden Vergleich zu einer Illusion. Selbst die relativ wenigen Waren, die beispielsweise sowohl im Jahre 1900 als auch im Jahre 1970 produziert wurden, sind nicht ohne weiteres vergleichbar. Oft werden sie erst durch sehr willkürliche Umrechnungen, die die unterschiedliche Qualität berücksichtigen wollen, "vergleichbar" gemacht.

Kurzum: die These Hofmanns ist nicht zu retten und die Mandels ebensowenig.

1 Dies unabhängig davon, wie genau Hofmann die Wertgrößen definiert.

3. Das Transformationsproblem

3.1. Marx' Ansatz

3.1.1.

Wir besprechen in diesem Kapitel eines der umstrittensten Probleme der Marxschen Ökonomie: den Ausgleich der Profitraten und die von ihm bedingte Transformation von Wertgrößen in Produktionspreise.

Dabei ist es zweckmäßig, zuerst die Marxsche Gedankenführung im Kapital III, Kap. 9-10, zu formalisieren.

Die Mehrwertrate und die organische Zusammensetzung des Kapitals seien (als Verhältnis von Wertgrößen) überall die gleichen. In Symbolen: c_i/v_i und m_i/v_i sind für alle Unternehmungen (Einproduktunternehmungen)¹ konstant. Maßeinheit sei die Zeit - und zwar auch für die Produktionspreise². Die Umschlagsgeschwindigkeit des konstanten und des variablen Kapitals sei in der zugrunde gelegten Periode gleich 1, so daß c_i und v_i für eine Strom- oder für eine Bestandsgröße stehen können, weil der numerische Ausdruck in beiden Fällen derselbe ist. Die Wertgröße von Ware i hat dann die Darstellung:

1 Marx spricht von Produktionssphären, und wir werden es auch tun, wobei gelegentlich auch "Produktionssektor" als Synonym benützt wird. Um die Aggregationsproblematik zu umgehen, ist aber von Vorteil, jede Produktionssphäre als aus einer Einproduktunternehmung bestehend sich zu denken. Unsere Ausführungen werden von dieser Vereinbarung nicht in Frage gestellt. Wenn sie nicht wäre, müßte man
zusätzlich Aggregationsprobleme besprechen.

2 Vgl. dazu 3.2.

$$w_i = c_i + v_i + m_i .$$

Im System der Wertrechnung¹ gilt nach W 1 :

$$\frac{w_i}{w_j} = \frac{c_i + v_i + m_i}{c_j + v_j + m_j} = \frac{v_i}{v_j} \frac{c_i/v_i + 1 + m_i/v_i}{c_j/v_j + 1 + m_j/v_j} = \frac{v_i}{v_j} ,$$

und die Austauschverhältnisse zweier Waren werden sogar unmittelbar durch die zugehörigen Mengen lebendiger Arbeit bestimmt.

Was geschieht aber, wenn die Voraussetzungen gelockert werden? Von der Voraussetzung über die Mehrwertrate will Marx nicht ablassen. In Wirklichkeit möge sie bloß eine Annäherung sein, doch ist die Annäherung um so größer, je entwickelter die kapitalistische Produktionsweise ist (III, 184). Dagegen ist die Voraussetzung über die organische Zusammensetzung des Kapitals offensichtlich unhaltbar.

Sie zu streichen, erweist sich aber nicht ganz so einfach. "Die ganze Schwierigkeit kommt dadurch hinein, daß die Waren nicht einfach als *W a r e n* ausgetauscht werden, sondern als *P r o d u k t v o n K a p i t a l e n*, die im Verhältnis zu ihrer Größe, oder bei gleicher Größe, gleiche Teilnahme an der Gesamtmasse ^a des Mehrwerts beanspruchen." (III, 184 f) Und eine elementare Rechnung ergibt, daß die Profitraten

$$m_i/(c_i + v_i) = (m_i/v_i)(c_i/v_i + 1)$$

1 Hinweise wie "im System der Wertrechnung" oder "auf Wertbasis" bedeuten, daß die Produkte in Wertgrößen bewertet sind und die Austauschverhältnisse durch die Verhältnisse der Wertgrößen der ausgetauschten Produkte bestimmt sind. Entsprechend sind Hinweise wie "im System der Preisrechnung" oder "auf Preisbasis" zu verstehen.

mit $i=s,t$ wegen $m_s/v_s = m_t/v_t$ und $c_s/v_s \neq c_t/v_t$ ungleich sind. Sie dürfen es freilich nicht, denn es wird angenommen, wo es eine höhere Profitrate gibt, da fließt unter freier Konkurrenz das Kapital hin. Es liegt daher die Aufgabe vor, von der Wertrechnung ausgehend, die Profitraten zum Ausgleich zu bringen (Transformationsproblem). Bewertet werden die Produkteinheiten dann nicht mehr durch die Wertgrößen, sondern durch die sogenannten Produktionspreise.

3.1.2.

Marx behandelt das Transformationsproblem anhand eines numerischen Schemas mit 5 Produktionssphären. Sein Ansatz läßt sich aber besser mit ein wenig Algebra erläutern.

Die organische Zusammensetzung des Kapitals ist jetzt nach Voraussetzung nicht konstant in den verschiedenen Produktionssphären. Dementsprechend sind die Profitraten zunächst verschieden.

Man bilde die Durchschnittsprofitrate h , indem man den gesamten Mehrwert auf das gesamte Kapital bezieht¹:

$$h := \frac{\sum q_i m_i}{\sum q_i (c_i + v_i)} .$$

Hierbei sind die q_i ($i=1,2,\dots,n$), die von Ware i produzierten Mengen.

Die Produktionspreise p_i sind nach Marx:

$$p_i = (1+h)(c_i + v_i)$$

1 Die Durchschnittsprofitrate wird im folgenden ohne Rücksicht auf die Unterschiede zwischen den verschiedenen Modellen immer mit h bezeichnet.

oder

$$(1) \quad p_i = c_i + v_i + \frac{(c_i + v_i)}{\sum q_s (c_s + v_s)} \sum q_s m_s .$$

Aus dem letzten Ausdruck ist nach Berücksichtigung der produzierten Wareneinheiten q_i abzulesen, daß die Transformation dadurch erfolgt, daß der gesamte Mehrwert proportional dem Anteil des Kapitals in der jeweiligen Produktionssphäre zum gesamten Kapital in der Volkswirtschaft verteilt wird.

(1) dient dazu, drei wichtige Marxsche Behauptungen (III, 169 ff) nachzuprüfen:

B 1 Gesamtwert = Gesamtpreis.

B 2 Gesamtmehrwert = Gesamtprofit.

B 3 Der Produktionspreis ist höher oder niedriger als die entsprechende Wertgröße, genau dann, wenn die organische Zusammensetzung des Kapitals in der betreffenden Produktionssphäre höher oder niedriger ist als die organische Zusammensetzung des Kapitals in der gesamten Volkswirtschaft.

Zu B 1 :

$$\begin{aligned} \sum q_i p_i &= (1+h) \sum q_i (c_i + v_i) \\ &= \sum q_i (c_i + v_i) + \frac{\sum q_i m_i}{\sum q_i (c_i + v_i)} \sum q_i (c_i + v_i) \\ &= \sum q_i (c_i + v_i + m_i) = \sum q_i w_i . \end{aligned}$$

Zu B 2 :

$$\begin{aligned}
 \text{Summe Profite} &= h \sum q_i (c_i + v_i) \\
 &= \frac{\sum q_i m_i}{\sum q_i (c_i + v_i)} \sum q_i (c_i + v_i) \\
 &= \sum q_i m_i .
 \end{aligned}$$

Für B 3 ist eine Umformung von (1) notwendig. Dazu werden folgende Symbole eingeführt:

$$r := m_i / v_i \quad (i=1,2,\dots,n)$$

$$z_i := c_i / v_i \quad (i=1,2,\dots,n)$$

$$z = \sum q_i c_i / \sum q_i v_i .$$

Da $m_i / v_i = q_i m_i / q_i v_i$ für alle i konstant ist, gilt ebenfalls:

$$r = \sum q_i m_i / \sum q_i v_i .$$

Mit den neuen Symbolen können wir (1) wie folgt umschreiben:

$$\begin{aligned}
 (2) \quad p_i &= c_i + v_i + m_i + \frac{c_i + v_i}{\sum q_s (c_s + v_s)} \sum q_s m_s - m_i \\
 &= w_i + \frac{v_i}{\sum q_s v_s} \frac{z_i + 1}{z + 1} \sum q_s m_s - \frac{m_i v_i}{v_i} =
 \end{aligned}$$

$$= w_i + v_i \left(\frac{z_i + 1}{z + 1} \frac{\sum q_s m_s}{\sum q_s v_s} - \frac{m_i}{v_i} \right)$$

$$= w_i + r v_i \left(\frac{z_i + 1}{z + 1} - 1 \right)$$

$$= w_i + m_i \frac{z_i - z}{1 + z}.$$

Der letzte Ausdruck zeigt die fragliche Behauptung unmittelbar auf. Ihre Gültigkeit hängt wohlgernekt von der Konstanz der Mehrwertrate ab.

3.1.3.

Wo liegt nun der Fehler der Marxschen Lösung des Transformationsproblems? Marx hat ihn selbst entdeckt: "Außer daß der Preis des Produkts z.B. von Kapital B abweicht von seinem Wert, weil der in B realisierte Mehrwert größer oder kleiner sein mag als der im Preis der Produkte von B zugeschlagne Profit, so gilt auch derselbe Umstand wieder für die Waren, die den konstanten Teil des Kapitals B, und indirekt, als Lebensmittel der Arbeiter, auch seinen variablen Teil bilden." (III, 170)

Das läßt sich wie folgt verdeutlichen: die Produkte sind zu Produktionspreisen bewertet, während konstantes und variables Kapital immer noch mit ihren Wertgrößen bewertet sind, obwohl in ihre Bewertung die Produkte zu Produktionspreisen eingehen.

Bei dieser Schwierigkeit hilft sich Marx an der vorhin

zitierten Stelle mit den beliebten Schwankungen und Durchschnitten aus, die schon dafür sorgen werden, daß die vorgeführte Rechnung richtig bleibt. Er verwandelt eine innere logische Unzulänglichkeit seines Modells in eine Frage der "Unschärfe" der Wirklichkeit:

"Es ist überhaupt bei der ganzen kapitalistischen Produktion immer nur in einer sehr verwickelten und annähernden Weise, als nie festzustellender Durchschnitt ewiger Schwankungen, daß sich das allgemeine Gesetz als die beherrschende Tendenz durchsetzt." (III, 171)

An anderer Stelle meint er in bezug auf denselben Sachverhalt, für die weitere Untersuchung sei es nicht nötig, auf den erwähnten Punkt einzugehen (III, 174). Allein: schon die drei Behauptungen B 1 - B 3 bezeugen das Gegenteil.

3.2. Dimensionsfragen

3.2.1.

Vor der Darstellung einiger Ansätze zum Transformationsproblem ein paar Worte über die Dimension von Wertgrößen und Produktionspreisen.

Der Beweis oder die Widerlegung irgend einer der Behauptungen B 1 - B 3 setzt voraus, daß Produktionspreise und Wertgrößen die gleiche Dimension haben. Dieser Punkt ist in der Literatur ziemlich unbeachtet geblieben. Dickinson meint¹, Wertgrößen müssen in Zeit, Produktionspreise in Geld ausgedrückt werden, daher sei eine Gleichung "Gesamtwert=Gesamtpreis" völlig sinnlos. Auch für Morishima ist klar, "... that price and value are dimensionally different; the former is measured in

1 Dickinson 1956.

terms of money or some other commodity taken as numeraire, the latter in terms of labour-time."¹ Er verlangt aber konsequent, daß man ggf. Produktionspreise und Wertgrößen dimensionell vergleichbar macht.

Die Frage ist nur, wie. Die damit verbundenen Schwierigkeiten kommen in Kapitel III, Kap. 9, nicht zum Vorschein, weil dort von vorneherein nur mit Geldgrößen gerechnet wird². Sie lassen sich aber nicht umgehen, denn schließlich bestreitet niemand, daß die Wertgrößen als Zeitgrößen und die Produktionspreise als Geldgrößen aufzufassen sind³. Oder in der traditionellen Terminologie⁴: die ersten stellen "absolute Werte", die zweiten Indizes von Austauschverhältnissen dar.

Fassen wir sie eben als solche Indizes auf.

Ausgetauscht wird eine Menge des Geldstoffes gegen eine Menge irgend einer anderen Ware. Die beiden Mengen verkörpern Arbeitszeit⁵. Ihre Bewertung in Arbeitszeit entspricht aber nicht mehr der Bewertung in Wertgrößen, sonst würde wieder Äquivalententausch nach dem Wertgesetz stattfinden, und dieser wird gerade durch den Ausgleich der Profitraten hinfällig.

Die Situation ist die: Produktionspreise als Geldgrößen können durch ein geeignetes Gleichungssystem mittels

1 Morishima 1973, S. 73.

2 Erst am Ende dieses Kapitels wird klar, daß es sich um Geldgrößen handelt. Am Anfang des Kapitels gibt Marx die Meßeinheit für seine numerischen Beispiele nicht bekannt.

3 Insofern greift Ziffer 3.1. dieser Arbeit vor, weil dort "Produktionspreise" verwendet werden, die eine Zeitmenge je Produkteinheit darstellen. Eine andere Reihenfolge war aber nicht möglich, weil die Dimensionsfragen wegen B 1 - B 3 zu diskutieren sind und die Darstellung von B 1 - B 3 bereits dimensionelle Vergleichbarkeit voraussetzt.

4 Vgl. Bortkiewicz 1907, Bd. 25, S. 10 ff.

5 Der Geldstoff soll im Inland produziert werden, sonst könnten wir ihm keine Wertgröße gemäß Kap. 1 zuordnen.

einer einheitlichen Profitrate eingeführt werden. Das werden wir anschließend sehen, auf die Einzelheiten kommt es im Moment nicht an. Wollen wir diese Preise als Verhältnisse von Zeitgrößen auffassen, so müssen wir auch sagen, um welche Zeitgrößen es sich handelt, denn die bereits bekannten Wertgrößen kommen dafür nicht in Frage. Mit der Definition von Wertgrößen und Produktionspreisen allein ist dieses Problem nicht gelöst. Man muß darüber hinaus klären, wie die physischen Mengen in Arbeitszeit neu bewertet werden sollen. Marx hat sich offenbar von der Vorstellung leiten lassen, das Sozialprodukt als Summe von Arbeitsstunden werde beim Übergang von der Wertrechnung zur Preisrechnung anders verteilt, verändere sich aber nicht. Die entsprechende Forderung "Gesamtwert=Gesamtpreis" könnte nun die Grundlage für die erwähnte Neubewertung abgeben. Bei Marx ist sie (B 1) mit B 2 und B 3 verträglich. Das braucht aber im allgemeinen nicht der Fall zu sein, wie wir bald sehen werden.

Die Neubewertung, nach der wir suchen, ist gleichbedeutend mit der Definition von "Produktionspreisen" als Zeitgrößen (wir nennen sie kurz "absolute Preise"), nachdem die monetären Produktionspreise durch ein bestimmtes Gleichungssystem vorliegen. Das ergibt je nach Modell mindestens einen Freiheitsgrad und erlaubt dementsprechend, mindestens der Forderung B 1 Rechnung zu tragen. Daß im "Kapital" mit B 1 auch B 2 und B 3 gelten, beruht auf dem unter 3.1.3. aufgezeigten Fehler. In den noch aufzubauenden Modellen wären Produktionspreise und absolute Preise durch die drei Bedingungen überdeterminiert, wollte man sie alle drei erfüllt haben.

Halten wir fest: die absoluten Preise sind nicht automatisch bestimmt, nachdem man Produktionspreise und Wertgrößen hat. Jede Umrechnung von Produktionspreisen in Zeitgrößen ist mit einer derartigen Definition äqui-

valent. Es genügt sogar für eine solche Definition, den absoluten Preis des Geldstoffes festzulegen. Sei nämlich p_j der Produktionspreis und $\hat{p}_j$ der absolute Preis von Ware j , y der Umrechnungsfaktor, $\hat{p}_G$ der absolute Preis vom Geldstoff mit G aus $\{1, 2, \dots, n\}$, da der Geldstoff im Inland produziert wird.

Aus $(j=1, 2, \dots, n)$

$$p_j = \hat{p}_j / \hat{p}_G$$

und

$$y p_j = \hat{p}_j$$

folgt

$$(3) \quad y = \hat{p}_G \cdot$$

Wenn der Geldstoff im Inland nicht produziert wird bzw. wenn das Geld (Papiergeld) nicht an einen bestimmten Stoff gebunden ist, genügt es, in vorstehender Rechnung die Ware G als ein beliebiges numeraire zu betrachten. Nachdem man den absoluten Preis für das numeraire willkürlich, aber zweckmässig festgesetzt hat, ergeben sich alle weiteren absoluten Preise.

3.2.2.

Da alle Methoden der Umrechnung (Umdimensionierung) auf die Festlegung des absoluten Preises des Geldstoffes bzw. des numeraires hinauslaufen, wird ersichtlich, daß diese Umrechnung einen gewissen Spielraum läßt.

Wie ist dieser Spielraum sinnvoll auszunutzen?

Eine erste Möglichkeit bestünde darin, die Produktionspreise durch den Geldlohnsatz der Preisrechnung (Geld

je Arbeitszeiteinheit) zu dividieren¹. Wenn beispielsweise ein Kilo Zucker eine Geldeinheit kostet und eine Arbeitsstunde mit 5 Geldeinheiten bezahlt wird, so würden wir dadurch dem Kilo Zucker 0,2 Arbeitsstunden zuordnen.

Diese Methode scheint die natürlichste zu sein, sie führt aber in den zwei Modellen, die anschließend dargestellt werden, zu merkwürdigen Ergebnissen und ist deswegen abzulehnen.

Eine zweite Möglichkeit besteht darin, die Produktionspreise mit dem Faktor

(4) Gesamtwert/Gesamtpreis

zu multiplizieren. Dann ist B 1 nach Konstruktion erfüllt, und man erkennt, daß (4) gerade zu diesem Zweck so gewählt wurde. Die Willkür, die hier offenbar wird, ist allerdings nicht größer als z.B. bei der Umrechnung über den Geldlohnsatz. Die Leitvorstellung ist jetzt folgende.

Die Gesamtheit der produzierten Waren hat lebendige und vergegenständlichte Arbeitszeit in bestimmter Höhe gekostet. Wieviel von dieser gesamten Arbeitszeit auf jede Wareneinheit entfällt, geben die Wertgrößen an. Da aber die Austauschverhältnisse nicht den Verhältnissen der Wertgrößen entsprechen, wie kann man die Arbeitszeitbewertung der Wareneinheiten den neuen Austauschverhältnissen anpassen? Im Tausch selbst ändert sich die gesamte Arbeitszeit nicht, so daß die Antwort auf die gestellte Frage verlangt, die gesamte, direkte und indirekte, Arbeitszeit auf die Wareneinheiten nach Maßgabe ihres Produktionspreises umzulegen. Und das ist gerade, was die Multiplikation der Produktionspreise

1 So wird in Morishima 1973, Kap. 7, verfahren.

mit $y = \text{Gesamtwert}/\text{Gesamtpreis}$ leistet¹. So gesehen, ist zwar die Willkür des Verfahrens nicht zu leugnen, doch ist seine Bedeutung sehr einsichtig und hebt das Verfahren als einzig annehmbares hervor. Daß diese Einsicht sich in der Literatur nicht durchgesetzt hat², liegt vornehmlich an der Nicht-Beachtung der ganzen Problematik.

Ist man sich darüber klar geworden, so hat man die Möglichkeit, das Transformationsproblem in aller Deutlichkeit und Allgemeinheit neu zu formulieren. In der neuen Formulierung lautet das Problem: ordne jeder Wareneinheit ein Quantum der insgesamt (direkt und indirekt) aufgewandte Arbeitszeit im Verhältnis zu ihrem (Gleichgewichts-)Preis zu. Und ergänzend noch: vergleiche die so erhaltenen absoluten Preise mit den entsprechenden Wertgrößen.

Die Gleichgewichtspreise³ können durch die Marxsche Forderung einer ausgeglichenen Profitrate zustande kommen, oder sonstwie definiert sein, z.B. anhand einer vorgegebenen Profitratenstruktur im oligopolistischen

-
- 1 Nach dieser Umverteilung werden auf der Grundlage der Produktionspreise gleiche Mengen Arbeitszeit ausgetauscht. Es handelt sich aber natürlich nicht um Äquivalententausch auf der Grundlage von Wertgrößen.
 - 2 Brody 1970, S. 89, erwähnt die hier als einzig annehmbare bezeichnete Umrechnung, geht aber der Frage nicht nach.
 - 3 Die Bezeichnung "Gleichgewichtspreise" soll wiederum keine Harmonie-Vorstellungen suggerieren, sondern die Preise kennzeichnen, die sich im Modell ergeben. Bemerkungen dieser Art, die man eigentlich sich schenken möchte, werden nie überflüssig, weil die Methode immer noch verbreitet ist, sich an Äußerlichkeiten zu halten, um von der Hauptsache abzulenken. R.Banfi z.B. nimmt Anstoß am "Gleichgewicht", um über 20 Seiten lang am Transformationsproblem vorbeizureden. Nicht Marx hätte sich vertan, sondern Bortkiewicz und Sweezy, weil sie auf die Suche nach einem Gleichgewichtssystem gewesen wären. Vgl. Banfi 1965.

Kapitalismus. Die Transformationsrechnung "verwandelt" diese Gleichgewichtspreise in die gewünschten Zeitgrößen.

Obwohl dann für die Transformation Daten über die Produktionsstruktur und den Konsum der Arbeitnehmer in ganz anderem Umfang als in Kapitel III, Kap. 9, notwendig sind, wird dadurch die Wertrechnung nicht überflüssig, wie es gelegentlich erscheinen mag. Die Produktionspreise werden heute nämlich nicht als Funktion der Wertgrößen abgeleitet¹ - anders als bei Marx, bei dem ja die Gleichung (2) gilt. (Sie beruht aber, wie bekannt, auf einem Fehler.)

"... so stellt sich andererseits die Frage, ob nicht die Tatsache, daß die Produktionspreise ohne Kenntnis der Werte direkt aus den Mengenbeziehungen abgeleitet werden können, die Wertlehre als Grundlage der Preistheorie überflüssig macht."²

Nur aus der Wertrechnung ist der Gesamtwert zu erhalten, denn in den Daten über die Produktionsstruktur selbst sind zwar die Mengen lebendiger Arbeit eingeschlossen, die Aufsummierung der indirekten Arbeit bei jedem Produkt muß aber noch erfolgen. Und erst wenn Gesamtwert, Mehrwert und die organischen Zusammensetzungen des Kapitals als Daten verfügbar sind, kann man vom Transformationsproblem reden.

Damit ist wohl gemerkt nur gesagt, daß zum Transformationsproblem eine Untersuchung von B 1 - B 3 gehört, die natürlich Kenntnis der Wertgrößen voraussetzt (und die die dimensionellen Überlegungen erforderlich macht). Es ist weder etwas über die Bedeutung des Transformationsproblems selbst gesagt³ noch behauptet, die Preistheorie würde die (quantitative) Wertlehre als Grund-

1 Vgl. dazu 3.3. und 3.4.

2 Autorenkollektiv 1972, S. 81.

3 Vgl. dazu Kap. 4.

lage benötigen, wie es im obigen Zitat anklingt¹.

3.2.3.

Wir haben die Vergleichbarkeit von Wertgrößen und Produktionspreisen durch Umrechnung der letzteren in Zeitgrößen hergestellt. Im Kapital III, Kap. 9, wird allerdings in Geld gerechnet. Was bedeutet das im Lichte des soeben Gesagten?

Marx selbst erläutert an der genannten Stelle nicht, wie er von den Zeitausdrücken der Wertgrößen zu den entsprechenden Geldausdrücken gelangt. Auch im Kapital I, Kap. 3, wo das Geld und die Messungen in Geld eingeführt werden, ist nicht allzu deutlich, wie die fragliche Umrechnung erfolgt. Folgende Interpretation von E.Mandel dürfte aber kaum strittig sein.

Er meint², das Verhältnis zwischen Wertmasse und Preissumme sei über eine Gleichung zu ermitteln, "... die sich natürlich - sonst kann man überhaupt keine Gleichung aufstellen - auf einen gemeinsamen Maßstab bezieht, und dieser gemeinsame Maßstab ist der Goldwert." Und weiter: "...Wertmasse gleich Preissumme bedeutet demnach für die Jahresproduktion eines beliebigen Landes etwa folgendes: 2000 Millionen Arbeitsstunden = x Milliarden Goldmark Warenpreise = y Tonnen Gold, die in 2000 Millionen Arbeitsstunden erzeugt werden, wenn eine Goldmark = 3 Gramm Gold."

Die Rechnung läuft demnach so: die 2000 Millionen Arbeitsstunden stellen die insgesamt (direkt und indirekt) aufgewandte Arbeitszeit oder mit anderen Worten den Ge-

1 Die Verfasser führen aus (aaO, S. 81 f), die bürgerliche Preistheorie arbeite mit einem abstrakten numeraire, statt die Geldentstehung nachzuzeichnen.

2 Was folgt, stammt aus einem Diskussionsbeitrag von Mandel in Hofmann 1968, S. 269.

samtwert dar. Division durch die Wertgröße w_G vom Gold, bezogen auf die Tonne als Meßeinheit, ergibt $y = 2000/w_G$ Tonnen. Der Gesamtpreis hat auch einen Ausdruck in Goldtonnen, der mit y verglichen werden kann. Gleichheit besteht, wenn B 1 richtig ist. Mit unseren Symbolen, aber nach dem obigen Verfahren würde B 1 lauten:

$$(5) \quad \sum q_i w_i / w_G = \sum q_i p_i .$$

Das entspricht eine Umdimensionierung der Produktionspreise nach:

$$\hat{p}_i = w_G p_i .$$

Daraus folgt nach (3):

$$\hat{p}_G = w_G ,$$

d.h. die Umdimensionierung in Anlehnung an Marx (oder genauer: Mandel) läuft darauf hinaus, den absoluten Preis (Zeitgröße) vom Gold gleich seiner Wertgröße zu setzen.

Damit wäre die Frage geklärt, wie bei Marx Wertgrößen und Produktionspreise dimensionell vergleichbar gemacht werden. Bortkiewicz vermutet allerdings, daß Marx bei der Aufstellung der Gleichung "Gesamtwert=Gesamtpreis" absoluten Wert (in unserer Terminologie: Wertgröße) und Austauschindex (in unserer Terminologie: Verhältnis von Wertgrößen) verwechselt hat¹.

1 Bortkiewicz 1907, Bd. 25, S. 20. Auf Seite 18 zeigt Bortkiewicz mittels einer geeigneten Annahme über die organische Zusammensetzung des Kapitals bei der Goldproduktion, daß im Rahmen der Marxschen Transformation selbst B 1 mit B 3 unverträglich ist.

3.3. Datierte Arbeitsmengen

3.3.1.

Das Transformationsverfahren mittels datierter Arbeitsmengen geht auf Bortkiewicz zurück, der einen Ansatz von V.K.Dmitriev modifiziert hat¹. Der Ansatz findet sich auch bei Sraffa². Weder Sraffa noch Dmitriev sprechen allerdings vom Transformationsproblem und von den Wertgrößen, und sie erwähnen Marx überhaupt nur ganz flüchtig.

Das nachstehende Modell lehnt sich an Bortkiewicz an, weicht aber in Darstellung und Begründung stark von Bortkiewicz' Ausführungen ab.

Als erstes wird die Annahme über die Umlaufgeschwindigkeit vom konstanten und variablen Kapital aufgegeben. Seien dann für $i=1,2,\dots,n$:

$$a_{1i}, a_{2i}, \dots, a_{m,i}$$

die Arbeitsmengen homogener Arbeit, die direkt oder indirekt in die Produktion von einer Einheit von Ware

1 Dmitriev 1968 (ursprünglich 1904); Bortkiewicz 1906 und 1907 (zwei Aufsätze, davon der erste in drei Folgen). Aus dem Vorwort von A.Zauberman zur französischen Übersetzung des Werkes von Dmitriev geht hervor, daß dieses Werk ein halbes Jahrhundert lang unbeachtet blieb und erst Mitte der 50er Jahre von mathematisch interessierten sowjetischen Ökonomen wieder entdeckt wurde. Angeblich gilt Dmitriev bei manchen von ihnen als Begründer der Input-Output-Analyse. Ob die späte sowjetische Ehrung für Dmitriev das Eingeständnis einschließt, beim Transformationsproblem habe Marx einen folgenreichen Fehler Legangen, erwähnt Zauberman nicht. (Den russischen Namen hat Bortkiewicz mit Dmitrieff verdeutscht.)

2 Sraffa 1968, S. 59 ff.

i aufgewandt werden. Ihre Anwendung liege

$$t_{1i}, t_{2i}, \dots, t_{m_i i}$$

Zeiteinheiten zurück. Daß die Anwendung einer bestimmten Arbeitsmenge so und so lange zurückliegt, ist nur eine anschauliche Sprechweise. Es soll nämlich nicht die tatsächliche Entstehung einer Ware in der Zeit erfaßt werden, denn sie würde ggf. sachliche Produktionsmittel anhand einer nicht mehr gebräuchlichen Technologie bewerten. Die "Auflösung" bis auf einen zu vernachlässigenden Rest von materiellen Mitteln in Arbeit geschieht vielmehr durch einen fiktiven Zeitablauf, wo nur die heutige Technologie herrscht.

Bei einer einheitlichen Profitrate h ist dann der Produktionspreis von Ware j :

$$(6) \quad p_j = \sum_i k a_{ij} (1+h)^{t_{ij}}.$$

Dabei läßt sich die Schreibweise vereinfachen, indem man als obere Summationsgrenze¹

$$M := \max_j m_j \quad (j=1,2,\dots,n)$$

durchweg setzt und entsprechend zusätzliche a_{ij} , die gleich Null sind, und fiktive t_{ij} einführt.

Nennen wir b_j die Menge von Ware j , die die Arbeitnehmer in der betrachteten Periode aus ihren Löhnen kaufen. Alle diese Mengen sind positiv oder null.

Es gilt:

$$(7) \quad \sum_j p_j b_j = \sum_{ji} k a_{ij} q_j.$$

¹ In dem endlichen M kommt die nur angenäherte "Auflösung" in Arbeit zum Ausdruck.

Einsetzen von (6) in (7) ergibt nach Wegkürzen von k :

$$(8) \quad f(x) = L$$

mit

$$f(x) := \sum_j b_j a_{ij} (1+x)^{t_{ij}} ,$$

$$L := \sum_j a_{ij} q_j .$$

Aus der Gleichung (8) ist dann die einheitliche Profitrate zu erhalten; ein analytischer Ausdruck für sie läßt sich aber im allgemeinen nicht berechnen. Uns genügt ohnehin, die Existenz und Eindeutigkeit einer positiven Lösung für (8) nachzuweisen.

Die erste Ableitung von $f(x)$

$$(9) \quad \frac{df}{dx} = \sum_j b_j a_{ij} t_{ij} (1+x)^{t_{ij}-1}$$

ist auf der nicht-negativen reellen Halbgerade immer positiv, weil sämtliche Koeffizienten b_j , a_{ij} , t_{ij} nicht-negativ und einige positiv sind.

Daher wächst $f(x)$, von

$$f(0) = \sum_j a_{ij} b_j$$

ausgehend, streng monoton.

Ist $f(0) < L$, so hat $f(x)$ mit der Gerade $y = L$ genau einen Punkt gemeinsam, und die Abszisse dieses Punktes bestimmt eindeutig das positive h , das wir suchen.

Nachzuprüfen bleibt nur, ob

$$(10) \quad \sum_j a_{ij} b_j < \sum_j a_{ij} q_j$$

ist.

Die linke Seite in (10) stellt die Summe der in Arbeitszeit bewerteten Warenmengen dar, die den Reallohn aller Arbeitnehmer ausmachen. Die rechte Seite stellt die in Arbeitszeit gemessene Summe aller produzierten Warenmengen dar. Daß die zweite größer ist als die erste, ist in einer Volkswirtschaft mit Überschuß (Mehrprodukt) selbstverständlich.

Als Zwischenergebnis steht uns die Profitrate h und

$$(11) \quad p_G = 1$$

zur Verfügung, letzteres deshalb, weil der (mit dem Index G nummerierte) Geldstoff eine Einheit von sich selbst eben mit 1 kauft.

p_G besitzt aber auch eine Darstellung nach (6). Aus ihr ergibt sich mittels der Zwischenergebnisse

$$(12) \quad k = (\sum a_{iG} (1+h)^{t_{iG}})^{-1} .$$

$p_1, p_2, \dots, p_n$ dürfen dann als bekannt angesehen werden, weil h und k berechnet wurden und die a_{ij}, t_{ij} vorgegeben sind.

3.3.2.

Wir haben gezeigt, wie Produktionspreise als Funktion datierter Arbeitsmengen dargestellt werden.

In der analogen Aufgabe für die Wertgrößen ist die Profitrate gleich Null, und die Datierung der Arbeitsmengen spielt daher keine Rolle:

$$(13) \quad w_j = \sum_i a_{ij} .$$

Somit sind wir in der Lage, festzustellen, ob B 1 und B 2 gelten¹ - und zwar zunächst mittels der Umrechnung der Produktionspreise durch Division durch den Lohnsatz, was unter 3.2.2. ohne nähere Ausführungen abgelehnt wurde.

Bei einem positiven h (und auch wenn h nicht durch (8) bestimmt ist) gilt für $i=1,2,\dots,M$ und für $j=1,2,\dots,n$:

$$(1+h)^{t_{ij}} \geq 1 ,$$

und für jede Ware (für jeden Index j) gibt es mehrere Indizes i , für die strikte Ungleichheit gilt, denn in der Produktion einer Ware werden immer andere Waren eingesetzt, so daß die entsprechende "Auflösung" in Arbeit mehrmals zu positiven t_{ij} führt. Daraus folgt:

$$p_j/k = \sum_i a_{ij} (1+h)^{t_{ij}} > \sum_i a_{ij} = w_j ,$$

und das heißt: die absoluten Preise sind immer größer als die Wertgrößen - der Grund, warum die fragliche Umrechnung nicht akzeptiert werden kann².

Nicht viel besser ist im Hinblick auf B 1 - B 2 die Marxsche Umrechnung nach 3.2.3. Jetzt brauchen die umdimensionierten Produktionspreise nicht immer größer als die zugehörigen Wertgrößen zu sein, aber der Fall kann auch vorkommen, wie folgendes Beispiel zeigt.

-
- 1 B 3 ist nicht ohne weiteres formulierbar, weil in diesem Modell der Unterschied zwischen lebendiger und toter Arbeit erst durch eine besondere Vereinbarung erfaßt werden kann.
 - 2 Ähnliches wird sich auch im Input-Output-Modell ergeben. Vgl. 3.4.5.

Die Ungleichung

$$w_G p_j > w_j$$

mit $j \neq G$ ist wegen (12) äquivalent mit

$$(14) \quad \frac{\sum a_{ij} (1+h)^{t_{ij}}}{\sum a_{iG} (1+h)^{t_{iG}}} > \frac{\sum a_{ij}}{\sum a_{iG}},$$

wobei sämtliche Summen über den Index i laufen.
Halten wir in (14) die a_{ij} , a_{iG} , t_{iG} fest, so ist klar, daß die linke Seite mit wachsenden t_{ij} über jede Grenze wächst und folglich durch geeignete Wahl dieser Exponenten größer als die rechte Seite gemacht werden kann.

Die Umrechnung durch Multiplikation mit $y = \text{Gesamtwert/Gesamtpreis}$, die wir in 3.2.2. vorgezogen haben, sichert schließlich nach Konstruktion die Gültigkeit von B_1 , aber nicht unbedingt die von B_2 . Denn wenn die Menge von Ware j ($j=1,2,\dots,n$), die in den volkswirtschaftlichen Überschuß eingeht, mit q'_j bezeichnet wird, so haben wir das folgende Gegenbeispiel.

(umdimensionierter) Gesamtprofit = Gesamtmehrwert

bedeutet:

$$y \sum q'_j p_j = \sum q'_j w_j$$

oder

$$\sum q'_j p_j / \sum q_j p_j = \sum q'_j w_j / \sum q_j w_j$$

oder nach (6) und (13)

$$(15) \quad \frac{\sum q'_{ij} a_{ij} (1+h)^{t_{ij}}}{\sum q_j a_{ij} (1+h)^{t_{ij}}} = \frac{\sum q'_{ij} a_{ij}}{\sum q_j a_{ij}} .$$

Halten wir in (15) alle auftretenden Größen außer t_{Mn} fest. Die linke Seite hat dann die Form

$$(16) \quad \frac{a + (1+h)^{t_{Mn}}}{b + (1+h)^{t_{Mn}}}$$

mit positiven a, b , wenn wir $q'_n = q_n$ setzen.

(16) strebt gegen den Grenzwert 1, wenn t_{Mn} unbegrenzt wächst. Das widerspricht aber der Tatsache, daß die rechte Seite in (15) kleiner als 1 ist.

Im Endergebnis zeigt sich, daß im Dmitriev-Bortkiewicz-Modell die Marxschen Transformationsbedingungen entweder nicht formulierbar (B 3) oder sonst (B 1, B 2) nicht gleichzeitig erfüllt sind.

3.4. Die Produktionspreise im Input-Output-Modell¹

3.4.1.

Im Kapitel 1 wurde ausgeführt, wie Wertgrößen unter gewissen Annahmen anhand eines Input-Output-Modells definiert werden können. Wie sehen in diesem Modell die Produktionspreise aus?

Um sie zu bestimmen, verallgemeinern wir den Marxschen Ansatz von 3.1., wenden aber auch die Profitrate auf

1 Wir sagen ab jetzt "das" Input-Output-Modell, weil das zweite der im Kapitel 1 vorgeführten Modelle im wesentlichen als Sonderfall des ersten aufzufassen ist.

das gesamte, konstante und variable, Kapital an. Die Umlaufgeschwindigkeit des Kapitals nach dem vorausgesetzten Ausgleich der Profitraten lassen wir in jedem Sektor beliebig sein. Sie sei mit g_j ($j=1,2, \dots, n$) bezeichnet und beziehe sich auf das gesamte Kapital¹.

Da im "Kapital" bei dem Transformationsproblem die Kapitalumlaufgeschwindigkeit überall gleich 1 angenommen wird, ist es eigentlich nicht klar, ob im allgemeineren Fall von einer einheitlichen Profitrate oder von einem einheitlichen Profitaufschlag auszugehen ist. Die beiden Fälle sind begrifflich sehr wohl zu unterscheiden. Formell lassen sie sich gleichzeitig behandeln, indem man $g_j = 1$ für alle Indizes setzt². Für $j=1,2, \dots, n$ muß dann gelten:

$$p_j = \sum_i p_i a_{ij} + ka_{oj} + h(1/g_j) (\sum_i p_i a_{ij} + ka_{oj})$$

oder

$$(17) \quad p_j / (1+h/g_j) = \sum_i p_i a_{ij} + ka_{oj} .$$

Rechts in (17) steht in der Marxschen Terminologie der Kostpreis (III, 173 ff).

Wir bringen (17) in die Form:

$$(18) \quad P(I + hG^{-1})^{-1} = PA + kA_o$$

1 Unterschiedliche Umlaufgeschwindigkeiten für das konstante und das variable Kapital bedeuten, daß diese Kapitalien aus getrennten "Töpfen" kommen und in getrennte "Töpfe" zurückfließen. Nach Georgescu-Roegen 1960, S. 227, impliziert das jene Lohnfondstheorie, gegen die sich Marx gewandt hat.

2 Sprachlich dagegen bleibt nichts anderes übrig, als auch im zweiten Fall von Profitrate zu sprechen, wenn man die beiden Fälle gleichzeitig untersuchen will.

mit G (n,n) -Diagonalmatrix der Kapitalumlaufgeschwindigkeiten (die alle positiv sind); A und A_0 schon aus 1.2. bekannt; und P $(1,n)$ -Matrix der Produktionspreise¹.

Ist

$$J := (I + hG^{-1})^{-1} - A$$

regulär, so folgt aus (18):

$$(19) \quad P = kA_0 J^{-1}.$$

3.4.2.

Zu zeigen ist jetzt, daß J eine Inverse besitzt und daß diese Inverse in (19) positive Produktionspreise bestimmt. Sie dürfen sinnvollerweise nur positiv sein.

Wir knüpfen an die Bemerkungen von 1.2.3. über die Matrix A an. Es wurde dort angenommen, daß diese Matrix "produktiv" ist - in dem Sinne, daß im Produktionsprozeß von keiner Ware mehr verbraucht als produziert wird und daß bei mindestens einer Ware ein Überschuß anfällt. Wir müssen jetzt mehr verlangen. A soll derart produktiv sein ("streng produktiv"), daß im Produktionsprozeß von jeder Ware ein Überschuß anfällt. Die Zeilensummen von A sind in dem Fall alle kleiner als 1, und es gibt ein positives h_0 , so daß für $0 < h < h_0$ und für $i = 1, 2, \dots, n$ gilt:

$$(20) \quad \sum_j a_{ij} (1 + h/g_j) < 1.$$

1 Das Symbol P hat in 1.3.1. eine andere Bedeutung. Mißverständnisse sind trotzdem nicht zu erwarten.

Nach (20) sind die Zeilensummen von $A(I+hG^{-1})$ für alle h aus dem offenen Intervall $(0, h_0)$ kleiner als 1. Da diese Matrix nicht-negativ ist, folgt daraus¹:

$$(21) \quad \text{dom } A(I+hG^{-1}) < 1$$

und²

$$(22) \quad (I - A(I+hG^{-1}))^{-1} \geq 0.$$

Linksmultiplikation von (22) mit der positiven Matrix $I+hG^{-1}$ ergibt:

$$(23) \quad J^{-1} = (I+hG^{-1})(I-A(I+hG^{-1}))^{-1} \geq 0.$$

Da die Inverse von J keine Spalte aus lauter Nullen hat, sonst wäre sie singulär, ist das Produkt auf der rechten Seite in (19) immer positiv.

Damit wissen wir, daß die Menge der positiven h und P , die (18) erfüllen, nicht leer ist. Wir können uns demnach der Frage der Eindeutigkeit zuwenden.

1 Debreu ... 1953, S. 599, Fußnote 3.

2 Nach der Darstellung von Debreu-Herstein (aaO) wäre in (22) das Gleichheitszeichen "=" zu setzen. Das ist aber überflüssig, weil die dortige Inverse nicht die Nullmatrix sein kann. Die in vorliegender Arbeit benutzte Symbolik für Matrizenungleichungen entspricht der von Debreu ... 1953, S. 597. ">" bedeutet Ungleichheit aller gleichnamigen Elemente in der angegebenen Richtung; " $\geq$ " läßt die Gleichheit einiger, aber nicht aller gleichnamigen Elemente zu; " $\leq$ " läßt die Gleichheit aller gleichnamigen Elemente zu. Die Symbolik ist sonst in der Literatur nicht einheitlich. Debreu selbst weicht beim Vergleich von Elementen des mehrdimensionalen reellen Raumes von ihr ab in: G. Debreu, Theory of Value, New York 1959.

3.4.3.

Über die Profitrate haben wir bis jetzt nur zu wissen brauchen, daß sie positiv und ausreichend klein ist. Wir werden sie auch im folgenden nicht explizit berechnen können. Wir zeigen nur, daß sie eindeutig ist.

Der gesamte Lohn aller Arbeitnehmer in der zugrunde gelegten Periode beträgt:

$$kA_{OS'}$$

mit

$$S := (1, 1, \dots, 1) \quad . \\ \text{\hspace{1.5cm} n-mal}$$

Derselbe Lohn, von der Ausgabeseite her gesehen, ist auszudrücken durch:

$$PA_{+QS'}$$

Unter Berücksichtigung von (19) führen die beiden Lohnausdrücke zu:

$$(24) \quad A_O J^{-1} A_{+QS'} = A_{OS'} \quad .$$

In J^{-1} erscheint die Profitrate, so daß mit (24) eine Gleichung in h vorliegt, aus der einige Informationen zu erhalten sind.

Gesetzt:

$$F(x) := A_O J^{-1} A_{+QS'} \quad ,$$

wobei rechts x an Stelle von h einzusetzen ist, erweist sich $F(0)$ sofort als positiv, denn:

$$F(O) = A_O (I-A)^{-1} A_+ Q S' = W A_+ Q S' .$$

Nach 1.4.2. besteht die Ungleichung:

$$A_O - W A_+ > O ,$$

und die liefert uns weiter:

$$F(O) = W A_+ Q S' < A_O Q S' .$$

Insgesamt ist $F(O)$ positiv, aber kleiner als $A_O Q S'$. Können wir zeigen, daß F mit x monoton wächst, dann ist klar, daß Gleichung (24) ein einziges (d.h. eindeutiges) positives h bestimmt. Tatsächlich läßt sich dies mittels der ersten Ableitung von F zeigen. Es gilt:

$$\frac{dF}{dx} = A_O \frac{dJ^{-1}}{dx} A_+ Q S' ,$$

und¹

$$\frac{dJ^{-1}}{dx} = -J^{-1} \frac{dJ}{dx} J^{-1} ,$$

und

$$\begin{aligned} \frac{dJ}{dx} &= \frac{d \left((I + xG)^{-1} - A \right)}{dx} \\ &= -(I + xG)^{-1} \frac{d(I + xG)^{-1}}{dx} (I + xG)^{-1} \end{aligned}$$

¹ Cherubino 1957, S. 91.

$$= -(I+xG^{-1})^{-1}G^{-1}(I+xG^{-1})^{-1}.$$

Insgesamt:

$$\frac{dF}{dx} = A_O J^{-1} (I+xG^{-1})^{-1} G^{-1} (I+xG^{-1})^{-1} J^{-1} A_+ Q S' > 0,$$

wie gewünscht.

Die Kenntnis von h erlaubt schließlich die Bestimmung des Lohnsatzes. Denn der Produktionspreis des Geldstoffes ist 1, und durch

$$p_G = 1$$

kann man mittels (19) k berechnen. Dies verlangt die Lösung einer einfachen linearen Gleichung (ähnlich wie bei (12) im Dmitriev-Bortkiewicz-Modell), und braucht uns nicht weiter zu beschäftigen.

3.4.4.

Der Beweis der Eindeutigkeit der Profitrate erlaubt noch eine interessante Bemerkung.

Die Abschätzung von $F(0)$ beruht auf den Ausführungen unter 1.4.2. Nehmen wir an, die Mehrwertrate betrage in allen Sektoren r . Dann gilt nach 1.4.2.

$$r W A_+ = A_O - W A_+ > 0$$

dann und nur dann, wenn r positiv ist. Das ist also die hinreichende und notwendige Bedingung, daß $F(0)$ unter $A_O Q S'$ liegt. Es gibt eine eindeutige positive Profitrate für das System der Produktionspreise, wenn

und nur wenn die einheitliche Mehrwertrate positiv ist.

Dabei ist an sich nichts aufregendes. Eine positive Mehrwertrate zeigt das Vorhandensein eines volkswirtschaftlichen Überschusses (Mehrproduktes) an. Jede sinnvolle Bewertung von Mehrprodukt und Kapital, so willkürlich sie sonst auch sein mag, muß für beide positive Zahlen liefern, und das Verhältnis dieser Zahlen ist auch eine positive Zahl (die Profitrate). Umgekehrt: eine positive Profitrate impliziert die Existenz eines Mehrproduktes, also eine positive Mehrwertrate.

Die fragliche Behauptung liegt auf der Hand. Morishima hält sie aber für so wichtig, daß er für sie eine besondere Bezeichnung einführt: "This result... may be claimed as the Fundamental Marxian Theorem, because it asserts that the exploitation of labourers by capitalists is necessary and sufficient for the existence of a price-wage set yielding positive profits or, in other words, for the possibility of conserving the capitalist economy."¹

In diesem Zusammenhang ist auch eine Ungleichung von N.Okisio² zu erwähnen, die sich auf den Marxschen Fall bezieht, in dem alle Sektoren die gleiche Mehrwertrate und die gleiche Umlaufgeschwindigkeit des Kapitals aufweisen. Dann ist die Profitrate kleiner als die Mehrwertrate:

$$(25a) \quad h < r .$$

Mit einem anderen Beweisansatz als dem Okisios ist es möglich, (25a) auf den Fall unterschiedlicher sektoraler Mehrwertraten und Kapitalumlaufgeschwindigkeiten

1 Morishima 1973, S. 53. Morishimas formelle Ableitung unterscheidet sich erheblich von unserer.

2 Okisio 1963, S. 297.

zu verallgemeinern ($j=1,2,\dots,n$):

$$(25b) \quad h/g_M < r ,$$

$$g_M := \max_j g_j .$$

(r steht für die gesamtwirtschaftliche Mehrwertrate. Die sektoralen Mehrwertraten dürfen verschieden sein.) Zum Beweis führen wir die Annahme

$$h/g_M \geq r$$

ad absurdum. Die Ungleichung

$$(26) \quad \sum b^{i+1} A^i > (1+r) \sum A^i$$

mit $b := 1 + h/g_M$ und Summe über alle natürlichen Zahlen i einschließlich Null, ist unmittelbar einsichtig, denn die Konvergenz der Reihen ist gesichert¹. Aus ihr folgt wegen der Konvergenz:

$$(27) \quad (b^{-1}I - A)^{-1} > (1+r)(I-A)^{-1} .$$

Die Inversen in (27) sind positiv. Linksmultiplikation mit A_0 (positiv) und Rechtsmultiplikation mit A_+ (nicht-negativ, keine Spalte aus lauter Nullen) ergeben:

$$(28) \quad A_0 (b^{-1}I - A)^{-1} A_+ > (1+r) A_0 (I-A)^{-1} A_+ \\ = (1+r) W A_+ .$$

Nach 1.4.2. gilt:

$$(29) \quad (1+r) W A_+ Q S' = A_0 Q S' ,$$

¹ Wong 1954, S. 294 f.

und wegen $h/g_M \leq h/g_j$ ($j=1,2,\dots,n$) ist auch¹:

$$(30) \quad J^{-1} = ((I+hG^{-1})^{-1} - A)^{-1} \geq (b^{-1}I - A)^{-1}.$$

Wegen (30) folgt aus (28):

$$A_O J^{-1} A_+ > (1+r)WA_+$$

und wegen (29)

$$A_O J^{-1} A_+ QS' > A_O QS'$$

und wegen (24)

$$A_O QS' > A_O QS'.$$

Widerspruch! Die Ungleichung (25b) ist richtig. (25a) ist dann als Sonderfall von dieser für $r_1 = r_2 = \dots = r_n = r$ und $g_1 = g_2 = \dots = g_n = 1$ zu erkennen. Im übrigen gilt auch im Marxschen Ansatz von 3.1., daß die (einheitliche) Mehrwertrate größer ist als die Profitrate, und das Ergebnis ist dort besonders einfach abzuleiten. Die Ableitung beruht dann aber auf dem bekannten Transformationsfehler.

3.4.5.

Es sind jetzt die Daten verfügbar, die eine Überprüfung der Marxschen Transformationsbedingungen gestatten.

Die Frage ist am einfachsten bei der Umrechnung mittels des Lohnsatzes zu klären. In dem Fall sind nämlich alle auf Zeitgrößen umdimensionierten Produktions-

1 Dies ist nicht sofort einsichtig, kann aber schnell abgeleitet werden.

preise größer als die entsprechenden Wertgrößen, d.h.

$$(31) \quad P/k - W > 0 .$$

Der Beweis von (31) ist etwas aufwendig, wenn wir beliebige Umlaufgeschwindigkeiten des Kapitals zulassen. Deswegen beschränken wir uns auf den Marxschen Fall $G = I$. Dann gilt:

$$P/k = A_0 ((1+h)^{-1} I - A)^{-1}$$

oder

$$(32) \quad P/k = A_0 \sum (1+h)^{i+1} A^i .$$

Dabei durchläuft der Summationsindex i von 0 aufwärts die natürlichen Zahlen. Die analoge Darstellung für W ist:

$$(33) \quad W = A_0 \sum A^i .$$

Da die Profitrate positiv ist, folgt (31) aus dem Vergleich von (32) und (33). B 1 - B 3 sind also nach dieser Umrechnung alle falsch.

Die Marxsche Umrechnung selbst, (d.h. die Bestimmung der absoluten Preise nach der Formel $w_{G^p_j}$) liefert nicht ein so krasses Ergebnis, doch auch sie leistet nicht das Gewünschte. B 1 braucht bei dieser Umrechnung nicht erfüllt zu sein, wie das numerische Beispiel von 3.5. zeigt. Damit ginge aber der Leitgedanke der "Transformation" verloren.

Bei unserer Umrechnung mittels $y = \text{Gesamtwert/Gesamtpreis}$ ist B 1 von vornherein gültig. Das Beispiel von 4.1.2. bzw. von 4.2.2. zeigt dann, daß B 2 bzw. B 3 falsch sein kann.

4. Zusammensetzung des Kapitals und Profit

4.1. Ein numerisches Beispiel

4.1.1.

Um in dem noch darzustellenden numerischen Beispiel die Profitrate zu berechnen, empfiehlt sich ein anderer Weg als der von 3.4.3.

Dort wurde die gesamte Lohnsumme von der Verdienstseite her mit der gesamten Lohnsumme von der Ausgabeseite her gleichgesetzt. Eine ähnliche Gleichsetzung ist auch in jedem Sektor möglich:

$$(1) \quad PA_+ = kA_O \quad .$$

Durch (1) wird (18) von Kap.3 zu:

$$(2) \quad PH^{-1} = P(A+A_+)$$

oder

$$(3) \quad P = P(A+A_+)H$$

mit

$$H := I + hG^{-1} \quad .$$

$A+A_+$ ist nicht-zerlegbar, weil A nicht-zerlegbar und A_+ nicht-negativ ist. Daher ist $(A+A_+)H$ nicht-zerlegbar und besitzt einen positiven dominanten Eigenwert¹. Andererseits gibt es, wie bereits nachgewiesen,

1 Debreu ... 1953, S. 598. (Fortsetzung nächste Seite.)

(positive) Produktionspreise und Profitrate, die (1) erfüllen. Es folgt erst:

$$(4a) \quad \text{dom } (A+A_+)H \geq 1 ,$$

und dann

$$(4b) \quad \text{dom } (A+A_+)H = 1 ,$$

sonst würde es einen vom dominanten Eigenwert verschiedenen Eigenwert von $(A+A_+)H$ geben, dessen Komponenten sämtlich gleiches Vorzeichen haben. Den gibt es aber nicht¹.

Falls unterstellt wird, die Umlaufgeschwindigkeit des Kapitals sei überall gleich 1, wie in der Marxschen Transformationsrechnung, erweist sich (4b) etwas ergiebiger als (24) von Kap.3. In dem Fall gilt nämlich:

$$\text{dom } (A+A_+)(1+h) = 1 ,$$

das heißt:

1 Cherubino 1957, S. 133.

(Fortsetzung der Fußnote der vorhergehenden Seite.) Für die erste Behauptung beweisen wir einen Hilfssatz: Ist E eine invertierbare (n,n) -Diagonalmatrix und A eine nicht-zerlegbare (n,n) -Matrix, so sind EA und AE nicht-zerlegbar.

Es genügt, den Beweis für AE zu führen. Angenommen AE wäre zerlegbar, so gäbe es eine Permutationsmatrix T derart, daß bei der Zerlegung von

(*) $T(AE)T^{-1}$ in Untermatrizen links unten in (*) eine Untermatrix aus lauter Nullen erscheint. In der Identität $(TAT^{-1})(TET^{-1}) = T(AE)T^{-1}$ ist die zweite eingeklammerte Matrix auf der linken Seite diagonal. Ihr Produkt mit der ersten eingeklammerten Matrix ist nur dann in der oben erwähnten Art in Untermatrizen zerlegbar, wenn TAT^{-1} genauso zerlegbar ist. Das würde bedeuten, daß A zerlegbar ist - entgegen der Annahme.

$$(5) \quad \text{dom } (A+A_+) = (1+h)^{-1}.$$

(5) wird uns in dem anschließenden Beispiel die Profitrate liefern.

4.1.2.

Das folgende numerische Beispiel hat nur den Zweck, für theoretisch verwickelte Zusammenhänge Gegenbeispiele bereit zu stellen.

Wir rechnen auch nicht alle Schritte vor, sondern geben nur einige wichtige Daten an.

$$A = \begin{pmatrix} 0,1 & 0,3 \\ 0,4 & 0,2 \end{pmatrix}$$

$$A_+ = \begin{pmatrix} 0,1 & 0,2 \\ 0,2 & 0,1 \end{pmatrix}$$

$$A_0 = (0,6 \quad 1,2)$$

$$Q = G = I$$

$$(I-A)^{-1} = \begin{pmatrix} 0,8 & 0,3 \\ 0,4 & 0,9 \end{pmatrix} / 0,6$$

$$W = (1,6 \quad 2,1)$$

$$\text{dom } (A+A_+) = 0,8$$

$$h = 0,25$$

$$J = \begin{pmatrix} 0,7 & -0,3 \\ -0,4 & 0,6 \end{pmatrix}$$

$$J^{-1} = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,3 \\ 0,4 & 0,7 \end{pmatrix} / 0,3$$

$$P = k(2,8 \quad 3,4)$$

$$k = 10/34$$

$$PQS' = 62/34 = 1,824$$

$$WQS' = 3,7$$

$$y = WQS'/PQS' = 1258/620 = 2,029$$

$$w_G^P = 2,1 \quad (28/34 \quad 1) \quad w_G^{PQS'} = 3,829$$

$$W(A+A_+) = (158 \quad 143)/100$$

$$P(A+A_+) = (260 \quad 242)/340$$

$$W(A+A_+)QS' = 3,01 \quad P(A+A_+)QS' = 502/340 \\ = 1,476$$

$$yP(A+A_+)QS' = (1258/620)(502/340) = 2,996$$

$$W(I - (A+A_+)) = (2 \quad 67)/100$$

$$P(I - (A+A_+)) = (20 \quad 98)/340$$

$$W(I - (A+A_+))QS' = 0,69 \quad P(I - (A+A_+))QS' = \\ = 118/340 = 0,3471$$

$$yP(I - (A+A_+))QS' = (1258/620)(118/340) = 0,7041$$

$$W(I - (A+A_+))QS'/W(A+A_+)QS' = 69/301 = 0,2292$$

4.1.3.

Zwei der unter 3.4.5. angekündigten Gegenbeispiele sind nunmehr verfügbar.

B 1 lautet nach der Marxschen Umrechnung der Produktionspreise:

$$w_G^{PQS'} = WQS' ,$$

aber im Beispiel ist:

$$w_G^{PQS'} = 3,829 > 3,7 = WQS' .$$

B 2 lautet nach der in 3.2.2. vorgezogenen Umrechnung mittels $y = \text{Gesamtwert/Gesamtpreis}^1$:

$$yP(I-(A+A_+))QS' = W(I-(A+A_+))QS' ,$$

aber im Beispiel gilt:

$$yP(I-(A+A_+))QS' = 0,7041 > 0,69 = W(I-(A+A_+))QS' .$$

Weitere Daten des Beispiels werden später herausgesucht. Vorläufig vergleichen wir nur noch die Profitrate $h = 25\%$ mit der "Profitrate" h' , die sich nach dem Marxschen Ansatz von 3.1. ergibt:

$$(6) \quad h' := \frac{W(I-(A+A_+))QS'}{W(A+A_+)QS'} .$$

h' ist im Beispiel 22,9%, also kleiner als h .

1 y soll weiterhin nur dieses Verhältnis bezeichnen. Bei der Überprüfung von B 3 werden wir auch nur mittels y die Produktionspreise umrechnen.

4.2. Die organische Zusammensetzung des Kapitals

4.2.1.

Im Rahmen des Input-Output-Modells ist die organische Zusammensetzung des Kapitals (kurz: oZK¹) noch nicht definiert worden. Das muß jetzt nachgeholt werden. Die oZK im Sektor j ($j=1,2,\dots,n$) ist²:

$$(7) \quad z_j := (\sum_i w_i a_{ij}) / (\sum_i w_i a_{ij}^+) ,$$

und wenn Z die (n,n) -Diagonalmatrix der z_j bezeichnet:

$$(8) \quad WA_+ Z = WA .$$

Die gesamtwirtschaftliche oZK hat den Ausdruck:

$$(9) \quad z := \frac{\sum_i \sum_j w_i a_{ij} q_j}{\sum_i \sum_j w_i a_{ij}^+ q_j}$$

oder auch:

$$(10) \quad z = WAQS' / WA_+ QS' .$$

1 Für den Plural soll dieselbe Abkürzung gelten.

2 "Did Marx measure the 'organic composition of capital' by C/V or $C/(C+V)$?" (Bronfenbrenner 1973, S. 60, Fußnote 3). Während Sweezy sich für die zweite Möglichkeit entschieden hat (Sweezy 1959, S. 50), haben wir in 3.1.1. die erste vorgezogen. Die durch (7) definierte oZK entspricht den Verhältnissen c_i/v_i von 3.1.1. Beide Möglichkeiten sind im Rahmen der vorliegenden Arbeit gleichwertig, weil die eine oZK durch eine streng monotone Transformation aus der anderen hervorgeht. Anders ausgedrückt: eine sektorale oZK ist nach der einen Definition größer, gleich, kleiner als die gesamtwirtschaftliche oZK nur, wenn sie es nach der anderen Definition ist.

Ist die oZK in allen Sektoren dieselbe, d.h. ist $z_1 = z_2 = \dots = z_n = z$, dann gilt sogar:

$$(11) \quad zWA_+ = WA.$$

Die oZK gibt mit der Mehrwertrate r eine besondere Darstellung für die durch (6) eingeführte Marxsche Profitrate h' :

$$(12) \quad h' = \frac{W(I - (A + A_+))QS'}{W(A + A_+)QS'} = \frac{rWA_+QS'}{WAQS' + WA_+QS'} = \frac{r}{1 + z}.$$

4.2.2.

Nach B 3 wird die Beziehung zwischen Wertgröße und Produktionspreis von der Abweichung der zugehörigen sektoralen oZK von der gesamtwirtschaftlichen oZK so geregelt, daß z.B. eine Ware, für die $z_j > z$ gilt, einen absoluten Preis hat, der die Wertgröße übertrifft. Wir zeigen nun, daß beim Input-Output-Modell und bei der Umrechnung der Produktionspreise mittels y (zur Absicherung von B 1) B 3 selbst nicht richtig zu sein braucht.

Sei nämlich für $i=1,2,\dots,n$ und $j=1,2,\dots,n-1$:

$$a < a_{ij} < a_{in} < 2a,$$

$$a_{ij}^+ = a_{in}^+ = a.$$

Damit die Matrix $I - (A + A_+)$ invertierbar bleibt, wählen wir a zwischen 0 und $1/3n$. Dann sind alle Spalten von $A + A_+$ kleiner als 1, und die Überlegungen von 1.2.3. finden Anwendung.

Weiterhin soll $r_1 = r_2 = \dots = r_n = 3$ und $q_1 = q_2 = \dots = q_n = 1$ sein.

Es gilt dann:

$$\begin{aligned}
 (13) \quad w_n &= \sum w_i a_{in} + (1+r) \sum w_i a_{in}^+ \\
 &> a \sum w_i + 4a \sum w_i \\
 &= 5a \sum w_i ;
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (14) \quad p_n &= (1+h) \sum p_i (a_{in} + a_{in}^+) \\
 &< 3a(1+h) \sum p_i .
 \end{aligned}$$

Die oZK im n-ten Sektor ist größer als die gesamtwirtschaftliche oZK, denn sie ist größer als die oZK aller anderen Sektoren, wie die Ungleichung

$$z_n = \sum w_i a_{in} / \sum w_i a_{in}^+ > \sum w_i a_{ij} / \sum w_i a_{ij}^+ = z_j$$

für $j \neq n$ zeigt.

Dementsprechend müßte laut B 3 der (umdimensionierte) Produktionspreis von Ware n größer sein als die zugehörige Wertgröße:

$$(15) \quad yp_n > w_n .$$

Um zu zeigen, daß (15) zu einem Widerspruch führt, nützen wir die Tatsache aus, daß $1/(1+h)$ nach (5) der dominante Eigenwert von $A+A_+$ ist. Deswegen ist es nicht kleiner als die kleinste Spaltensumme dieser Matrix¹:

$$(16) \quad 2an < 1/(1+h) .$$

(15) ist äquivalent mit:

$$p_n / \sum p_i > w_n / \sum w_i ,$$

1 Debreu ... 1953, S. 599, Fußnote 3.

und das bedingt nach (13) und (14):

$$3a(1+h) > 5a ,$$

oder

$$1/(1+h) < 3/5 .$$

Aus (16) folgt jetzt:

$$(17) \quad 2an < 3/5 .$$

Wir hatten vereinbart, daß a zwischen 0 und $1/3n$ liegen soll. Wir wählen z.B. $a = 1/(3n+1)$.

Aus (17) wird dadurch:

$$(18) \quad 2n/(3n+1) < 3/5 .$$

Für $n \geq 3$ ist (18) falsch. Das Gegenbeispiel zu B 3 ist vollständig.

4.2.3.

Auch wenn B 3 im allgemeinen unrichtig ist, kann der behauptete Zusammenhang in besonderen Fällen bestehen. Ein solcher Fall liegt z.B. vor, wenn alle Sektoren dieselbe oZK aufweisen. Genau läßt sich das erst nach einigen Vorbereitungen zeigen, obwohl die Behauptung intuitiv einleuchtend sein dürfte. Der Aufwand ist immerhin nicht so groß, wenn man berücksichtigt, daß verschiedene einzuführende Beziehungen später von Nutzen sein werden.

Wir greifen auf die Marxschen Voraussetzungen zurück, die Kapitalumlaufgeschwindigkeit sei überall gleich 1 und die Mehrwertrate überall gleich r . Die Be-

ziehung zwischen der Profitrate h und der Marxschen Profitrate h' ist dann sehr einfach. In der Tat aus (6) folgt:

$$1+h' = WQS'/W(A+A_+)QS' ,$$

während (3) ergibt:

$$1+h = PQS'/P(A+A_+)QS' .$$

Durch Division erhält man also:

$$(19) \quad \frac{1+h}{1+h'} = \frac{W(A+A_+)QS'}{yP(A+A_+)QS'} .$$

Eine weitere Identität, die später benötigt wird, ist:

$$\begin{aligned} (20) \quad & (yP-W)(I-(A+A_+)) \\ & = h(yP)(A+A_+) - rWA_+ \\ & = h(yP)(A+A_+) - h'W(A+A_+) + h'WA_+(Z-zI) . \end{aligned}$$

Daß das erste Gleichheitszeichen gilt, ist leicht nachzuweisen. Für das zweite genügt der Hinweis, daß außer (7b) von Kap. 1 und (8) von diesem Kapitel noch

$$(21) \quad h' = r/(1+z)$$

zu benutzen ist. (21) selbst ist aus (6) abzuleiten, denn aus

$$h' = \frac{WQS' - W(A+A_+)QS'}{W(A+A_+)QS'}$$

folgt:

$$h' = \frac{rWA_{+QS'}}{WA_{QS'} + WA_{+QS'}} ,$$

und nach Division von Nenner und Zähler durch $WA_{+QS'}$ folgt (21).

4.2.4.

Die soeben bereitgestellten Identitäten helfen uns, den Beweis des nachstehenden Satzes zu führen.

Unter Marxschen Voraussetzungen bezüglich Kapitalumlaufgeschwindigkeit und Mehrwertrate sind folgende Aussagen äquivalent:

- 1) Der auf Zeitgrößen umgerechnete sektorale Profit ist in jedem Sektor dem jeweiligen Mehrwert gleich.
- 2) Die durch y umdimensionierten Produktionspreise stimmen mit den zugehörigen Wertgrößen überein.
- 3) Alle sektoralen oZK sind gleich.

In Symbolen lauten die Aussagen:

$$1') \quad h(yP)(A+A_{+}) = rWA_{+} ,$$

$$2') \quad yP = W ,$$

$$3') \quad Z = zI .$$

Der Beweis läuft als Folgerungskette von 1') zu 2'), von 2') zu 3'), von 3') zu 1').

Aus 1') folgt 2').

Nach (20) ist

$$(yP - W)(I - (A + A_{+})) = 0 ,$$

also $yP = W$, weil $I - (A + A_+)$ regulär.

Aus 2') folgt 3').

Wegen (19) ist $h = h'$. Einsetzen in (20) nach dem zweiten Gleichheitszeichen liefert:

$$hWA_+(Z - zI) = 0 \text{ .}$$

Ein Element der Matrix auf der linken Seite hat die Form:

$$h(\sum_i w_i a_{ij})(z_j - z) = 0 \text{ .}$$

Da nicht alle a_{ij} ($i=1,2,\dots,n$) null sind, ist die eingeklammerte Summe positiv und erzwingt dadurch $z = z_j$. Das gilt für jedes Element der Matrix, und deshalb:

$$Z = zI \text{ .}$$

Aus 3') folgt 1').

Nach Annahme gilt (11).

Wir folgern aus (21):

$$h'WA = (r/l+z)WA \text{ ,}$$

und wegen (11):

$$h'WA = (rz/l+z)WA_+ \text{ ,}$$

das heißt:

$$h'WA = (r-h')WA_+ \text{ ,}$$

das heißt:

$$(22) \quad h'W(A + A_+) = rWA_+ \text{ .}$$

Es gilt also:

$$\begin{aligned} W &= W(A+A_+) + rWA_+ \\ &= W(A+A_+) + h'W(A+A_+) \\ &= (1+h')W(A+A_+) \end{aligned}$$

Da W positiv ist und die Matrix $A+A_+$ einen einzigen Eigenvektor besitzt, dessen Komponenten gleiches Vorzeichen haben¹, ist $1/(1+h')$ der dominante Eigenwert von $A+A_+$, und das bedeutet nach (5) $h = h'$. Einsetzen in (22) ergibt $1'$), wie behauptet.

Somit haben wir einen Fall, wo sämtliche Marxsche Behauptungen hinsichtlich der Transformation richtig sind. Dieser Fall war natürlich Marx selbst schon bekannt, zumindest ist er implizit in (2) von Kap. 3 enthalten. Während dort aber aus einer falschen Begründung (Transformationsfehler) richtige Ergebnisse abgeleitet werden können, beruht obiger Satz auf einer sicheren Grundlage.

Nebenbei sei bemerkt, daß der Fall konstanter oZK in allen Produktionssphären in einem anderen Zusammenhang große Bedeutung erlangt hat. Badhuri hat nämlich gezeigt, daß Samuelsons Versuch, die Kritik an den makroökonomischen Produktionsfunktionen durch "surrogate" Produktionsfunktionen abzuwehren, Gleichheit aller capital-labour-ratios (das ist die neoklassische Entsprechung der oZK) voraussetzt².

1 Cherubino 1957, S. 133.

2 Badhuri 1969. Badhuris Ergebnis entbehrt nicht eines gewissen Humors. Denn Samuelson ist schon mal als bissiger Marx-Gegner aufgetreten (vgl. besonders Samuelson 1957). Wenn es aber um die Verteidigung wichtiger Positionen der Neoklassik geht, scheut er offenbar nicht vor Annahmen zurück, die genauso gut zur Absicherung des Marxschen Systems dienen können.

4.3. Zum Standardsystem von Sraffa

4.3.1.

Die Berechnung der Profitrate in Anlehnung an Marx hat zur besonders einfachen Relation (12) zwischen Mehrwert-rate, o_zk und Profitrate geführt. Darauf beruht im Grunde auch die Aussage B 3 .

Wir wollen jetzt zeigen, daß die Relation zwischen Wert-größen und (umdimensionierten) Produktionspreisen weit-aus verwickelter ist, als B 3 zum Ausdruck bringt. Dies geschieht in 4.3.2. Anschließend liegt nahe, zu prüfen, inwiefern Sraffa mit seinem Standardsystem einen Beitrag zu dieser Frage geleistet hat - zumal sich um ihn eine Legende zu bilden beginnt¹.

4.3.2.

Ausgehend von

$$(23) \quad y p_j > w_j$$

($j=1,2,\dots,n$), nehmen wir äquivalente Umformungen vor. Die Kapitalumlaufgeschwindigkeit wird, wie vorhin, in allen Sektoren gleich 1 angenommen.

Zunächst folgt:

$$y(1+h) \sum_i p_i (a_{ij} + a_{ij}^+) > \sum_i w_i (a_{ij} + a_{ij}^+) + r_j \sum_i w_i a_{ij}^+ .$$

1 Vgl. Dobb 1967, S. 258; die beiden Aufsätze von J. Robinson aus dem Jahre 1969; und ganz besonders Medio 1972. Bei italienischen Marxisten hat die Sraffa-Begeisterung schon um 1960 eingesetzt - kurz nach Erscheinen von "Production of Commodities by Means of Commodities", das gleichzeitig in Englisch und Italienisch auf den Markt kam. Erst neuerdings setzt eine gewisse Ernüchterung ein. Vgl. Ginzburg 1971; Polillo 1972.

Wenn man setzt:

$$k_j := \frac{\sum_i (yp_i) (a_{ij} + a_{ij}^+)}{\sum_i w_i (a_{ij} + a_{ij}^+)} ,$$

ergibt sich

$$(1+h)k_j > 1 + \frac{r_j \sum_i w_i a_{ij}^+}{\sum_i w_i a_{ij} + \sum_i w_i a_{ij}^+} ,$$

und das heißt:

$$(24) \quad (1+h)k_j > 1 + r_j / (1+z_j) .$$

Gilt sogar $h = h'$, dann nimmt (24) mittels (12) die einprägsame Form

$$(25) \quad k_j > \frac{1 + r_j / (1+z_j)}{1 + r / (1+z)}$$

an.

Man braucht jetzt die Ableitung nur durchzusehen und man wird feststellen, daß in (24) und (25) das Zeichen "=" bzw. "<" stehen muß, falls man von $yp_j = w_j$ bzw. $yp_j < w_j$ ausgeht. Aus der Ungleichung (25) ist abzulesen, daß $z_j > z$ nicht genügt, um eine gleichgerichtete Ungleichung zwischen yp_j und w_j zu begründen. Selbst wenn die Profitrate der Preisrechnung mit der Marxschen Profitrate aus der Wertrechnung identisch sein sollte, selbst dann wäre für die Gültigkeit von (23) weder notwendig noch hinreichend, daß die zugehörige sektorale oZK über der gesamtwirtschaftlichen oZK liegt. Ist das der Fall, so ist damit noch keine hinreichende Bedingung für (23) gegeben, weil auch die Größe k_j eine Rolle spielt. k_j ist das Verhältnis

vom Kostpreis bewertet in absoluten Preisen zum Kostpreis bewertet in Wertgrößen im Sektor j . In (24) und (25) bringt k_j zum Ausdruck, daß die Relation zwischen Wertgröße und Produktionspreis kreislaufbedingt ist. Nicht allein auf die Größenordnung der jeweiligen oZK im Vergleich zur gesamtwirtschaftlichen oZK, sondern sozusagen auf die "Reaktion" aller Sektoren auf die Umbewertung (von den Wertgrößen zu den absoluten Preisen) kommt es an.

(24) bzw. (25) sind unglücklicherweise nicht so anschaulich und leicht zu behalten wie B 3. Vielleicht ist gerade die Anschaulichkeit von B 3, der diese Aussage ihr hartnäckiges Überleben auch bei nicht-marxistischen Ökonomen verdankt:

"But there is no reason to assume that labour power has a market price equal to it's value. This would only be true if the means of subsistence of the workers would sell at their value which presupposes that the "organic composition of capital" of the industries producing the means of subsistence is equal to the economy's average organic composition of capital."¹

Da weder der hier zu Wort gekommene Verfasser noch andere die Aussage B 3 bewiesen haben², ist die zitierte Äußerung nur als Versehen begreiflich.

4.3.3.

Wie angekündigt, wenden wir uns jetzt dem Sraffaschen Standardsystem zu³. Im Vordergrund steht hier natür-

1 Weizsäcker 1971, S. 27. Der erste Satz im Zitat ist für uns nicht von Bedeutung. Wir brauchen ihn, um das Zitat nicht zu verstümmeln.

2 Im Rahmen linearer Modelle und bei der Umrechnung der Produktionspreise mittels y hat sich B 3 in 4.2.2. als falsch erwiesen.

3 Sraffa 1968, Kap. IV-V.

lich nicht die Analyse des Sraffaschen Modells (bzw. der Sraffaschen Modelle), sondern nur, was diese Modelle für den Fragenkreis Wertgrößen-Produktionspreise in einem an Marx orientierten Modell zu leisten vermögen. In bezug auf das Transformationsproblem wäre von ihnen viel zu erwarten, wenn man J. Robinson glaubt: "Now that it has correctly worked out in Sraffa's Production of Commodities by Means of Commodities we can see that there is no mystery about it. State your assumptions clearly and do not lose your head. Then the problem solves itself."¹

Äußerungen dieser Art finden sich in den letzten Jahren überall in der Literatur verstreut, und es hat eigentlich den Anschein, das Transformationsproblem sei allen bekannt, aber ein jeder verstehe was anderes darunter². Ein Gemeinplatz ist jedenfalls, daß Sraffa das Transformationsproblem gelöst hätte, und deshalb sind dazu ein paar Vorwarnungen notwendig.

- 1) Sraffa selbst bezieht sich nicht auf Marx. Er erwähnt ihn nur flüchtig am Schluß seiner Studie³.
- 2) Das im Marxschen Sinne variable Kapital ist bei Sraffa gleich Null. Variables Kapital gibt es bei ihm nicht. Über diese Besonderheit pflegen Marxisten, die sich auf Sraffa berufen, sich nicht auszulassen - vermutlich, weil sie geeignet ist, bei

1 Robinson 1969, Austr. Ec. Papers, S. 15.

2 In 3.2.2. wurde dargelegt, was unter Transformationsproblem vernünftigerweise verstanden werden sollte. Ganz "frisch" ist folgende abweichende Auffassung. Die Produktionspreise steigen mit steigender Profitrate. Das kommt z.B. in der Reihenentwicklung (32) von Kap. 3 zum Ausdruck. "Sie steigen jedoch nicht im Gleichschritt, sondern verschieden schnell. Die Ungleichmäßigkeit dieser Bewegung quantitativ zu erfassen, ist die quantitative Seite des Transformationsproblems." Schefold 1973, S. 147. Vgl. dazu 4.3.4. 2).

3 Sraffa 1968, S. 131.

strammen Orthodoxen Entsetzen hervorzurufen¹.

- 3) Eine Beurteilung, Sraffasche Modelle seien für Marxsche Zwecke von ziemlich beschränktem Nutzen, impliziert keineswegs eine negative Einschätzung von Sraffas Werk.

4.3.4.

Das Standardsystem von P.Sraffa ist ein Input-Output-System mit der "...Eigenschaft, daß die einzelnen Waren innerhalb seines Produktionsmittelaggregats in denselben Proportionen vertreten sind wie zwischen seinen Produkten."² Dieses besondere Produkteaggregat wird "Standardware" bezeichnet³.

Es ist das Standardsystem, das angeblich die neue Grundlage zur Behandlung des Transformationsproblems abgibt⁴. Wir konstruieren uns also ein solches. Sei Y die $(n,1)$ -Matrix, die die Standardware charakterisiert. Die Gesamtheit der Einsatzmengen ist

$$(A+A_+)Y \quad ,$$

und Y soll definitionsgemäß die Eigenschaft

$$(26) \quad (A+A_+)Y = sY$$

für eine geeignete positive reelle Zahl s haben. Äquivalent zu (26) ist:

1 Ein gutes Beispiel gibt das Vorwort zur deutschen Ausgabe von Sraffas Monographie ab, die in Ost-Berlin erschienen ist. Die Herausgeber machen um heikle Fragen einen weiten Bogen.

2 Sraffa 1968, S. 40.

3 aaO, S. 41.

4 Vgl. Medio 1972; Schefold 1973.

$$(27) \quad Y'(A'+A'_+) = sY' .$$

Da Y' positiv ist, ist s der dominante Eigenwert von $A'+A'_+$, der dem dominanten Eigenwert von $A+A_+$ gleich ist¹:

$$s = 1/(1+h) .$$

Wir wissen somit:

$$(28) \quad (A+A_+)Y = (1+h)^{-1}Y .$$

Der nächste Schritt ist besonders einfach. Wir setzen unter Beachtung von (28) die Ausstoßmengen im Produktionspreis-Modell den Y-Komponenten proportional:

$$(29) \quad QS' = aY$$

mit einem beliebigen positiven a , und sehen zu, was sich im Hinblick auf B 1 - B 3 ergibt. Vorweg sind aber ein paar Hinweise erforderlich.

- 1) Sraffa hat keine Matrix A_+ (und keine Matrixdarstellung). Das hängt mit seiner Annahme nachträglicher Lohnzahlungen, d.h. mit der Abwesenheit von **variablem** Kapital zusammen. Darüber hinaus wird Y normiert. Das ist für uns unwesentlich, weil es auf die Auswahl eines besonderen Koeffizienten a hinausläuft.
- 2) Das Standardsystem dient Sraffa dazu, die Bewegungen der Preise in Abhängigkeit von der Einkommensverteilung zu untersuchen. Das ist eine wichtige Fragestellung auch bei Festhalten der Ausstoßmengen. "Die Untersuchung richtet sich ausschließlich auf

1 Schwartz 1961, S. 23.

solche Eigenschaften eines ökonomischen Systems, das weder Veränderungen des Produktionsumfanges noch solchen der "Faktor"-Proportionen unterliegt."¹ Das ist allerdings nicht die Fragestellung "Wertgröße gegen Produktionspreis". Und zwar auch nicht, wenn man die Transformation als historischen Prozeß auffaßt. Der Fehlschluß liegt sicher nahe. Wenn die Transformation als reelle geschichtliche Entwicklung aufgefaßt wird, so entspricht der vorkapitalistischen Zeit eine Profitrate gleich Null². Bei $h = 0$ fallen die (umdimensionierten) Produktionspreise mit den Wertgrößen zusammen. Folglich bestünde die Transformation darin, zu untersuchen, was geschieht, wenn h positiv wird und steigt. Bei Bezug dieser Vorstellung auf den Sraffaschen Ansatz schleicht sich der Fehler ein. Bei Sraffa bleiben die Ausstoßmengen konstant - ein Wohlverhalten, das keine geschichtliche Realität sein dürfte.

- 3) Die Standardware kann als gleichgewichtiger Ausstoßmengen-Vektor bei v. Neumannschem Wachstum aufgefaßt werden.

Die Analogie ist leicht einzusehen, nachdem man sich auf Einproduktunternehmungen eingeschränkt hat³. Bei gleichgewichtigem v. Neumannschem Wachstum wachsen die Mengen mit konstanter Rate g :

$$Y = (1+g)(A+A_+)Y, \quad ,$$

während die Preise dieselbe Profitrate aufweisen:

$$P = (1+h)P(A+A_+) \quad .$$

1 Sraffa 1968, S. 15.

2 Damit ist nur die Behauptung umschrieben, in der vorkapitalistischen Zeit hätten sich die Waren entsprechend ihren Wertgrößen ausgetauscht.

3 v. Neumann baut bekanntlich auf verbundener Produktion auf. Vgl. v. Neumann 1945-46.

Da der dominante Eigenwert von $A+A_+$ eindeutig bestimmt ist, gilt $g = h$, und man bekommt für Y die Gleichung (28) wieder.

4.3.5.

Wir knüpfen wieder an (28) und (29) an und zeigen als erstes, daß beim Standardsystem die Profitrate h und die Marxsche Profitrate h' gleich sind.

Die Identität (19) nimmt nämlich wegen (29) die Form

$$(30) \quad \frac{1+h}{1+h'} = \frac{W(A+A_+)Y}{(yP)(A+A_+)Y}$$

an. Daraus folgt wegen (28):

$$(1+h)/(1+h') = WY/(yP)Y,$$

und da $y = WY/PY$ ist, ergibt sich $h = h'$.

Dieses Ergebnis ist nicht das einzige, das das Standardsystem als nützlich für das Transformationsproblem erscheinen läßt. Wir können auch zeigen, daß im Standardsystem Gesamtmehrwert und (umdimensionierter) Gesamtprofit gleich sind:

$$\begin{aligned} \text{Gesamtmehrwert} &= WY - W(A+A_+)Y \\ &= (yP)Y - (yP)(A+A_+)Y \\ &= \text{umdimensionierter Gesamtprofit} . \end{aligned}$$

(Das zweite Gleichheitszeichen gilt wegen (30) und wegen $h = h'$.)

Die Aussage B 3 braucht dagegen selbst im Standardsystem nicht richtig zu sein. Um dies einzusehen, ge-

nügt es, das Beispiel von 4.2.2. leicht abzuändern. Dort wurden die Elemente von A derart gewählt, daß die n -te Spaltensumme größer als alle anderen Spaltensummen ausfiel. Unter Beibehaltung der Annahmen von 4.2.2. legen wir nun die Elemente von A so fest, daß sämtliche Zeilensummen gleich werden. Dann hat $A' + A'_+$ konstante Spaltensummen - sagen wir, alle gleich s . Und der dominante Eigenwert von $A' + A'_+$ muß ebenfalls gleich s sein¹. Es folgt:

$$\begin{aligned} 1/(1+h) &= \text{dom } (A + A'_+) \\ &= \text{dom } (A' + A'_+) = s, \end{aligned}$$

und für $i = 1, 2, \dots, n$:

$$(31) \quad \sum_j (a_{ij} + a_{ij}^+) = 1/(1+h).$$

Wenn wir

$$q_1 = q_2 = \dots = q_n = 1$$

setzen, dann bleibt (31) in der Form

$$\sum_j (a_{ij} + a_{ij}^+) q_j = (1+h)^{-1} q_i$$

für $i = 1, 2, \dots, n$ richtig. Da nur zum dominanten Eigenwert ein Eigenvektor von $A + A'_+$ gehört, der sämtliche Komponenten gleichen Vorzeichens hat, läßt ein Vergleich mit (28) erkennen, daß in diesem Fall

$$Y = \underset{n\text{-mal}}{(1, 1, \dots, 1)}$$

1 Debreu ... 1953, S. 599, Fußnote 3.

ist. Was in 4.2.2. eine unabhängige Annahme war (alle Ausstoßmengen gleich 1), erweist sich nach der hier erfolgten Festlegung der Zeilensummen von A als ableitbares Ergebnis.

Es liegt demnach ein Standardsystem vor, in dem die Überlegungen von 4.2.2. unverändert gelten: B 3 ist in diesem Standardsystem nicht verifiziert.

4.3.6.

Das Standardsystem erfüllt insgesamt die Marxschen Transformationsbedingungen besser als irgend ein beliebiges System. In bezug auf B 3 versagt es auch. Entscheidend für eine sehr zurückhaltende Beurteilung seines Nutzens ist aber ein weiterer Gesichtspunkt. Gesamtwert, Gesamtmehrwert, Gesamtpreis, Gesamtprofit sind natürlicherweise mittels der tatsächlichen Ausstoßmengen bestimmt. Ist der Ausstoßmengen-Vektor nicht der vom Standardsystem, so wären die Vorteile dieses Systems nur über eine neue Definition der genannten gesamtwirtschaftlichen Größen gegeben. Man müßte diese Größen mittels neuer Gewichte (der Komponenten des jeweiligen Y) definieren, was aufgrund sachlicher Erwägungen nicht zu rechtfertigen ist.

Es sei darauf hingewiesen, daß Sraffa mit letzterer Schwierigkeit gar nicht fertig zu werden braucht. Denn er benötigt die Standardware nur als einen Maßstab, dessen Bewertung von der Einkommensverteilung (bei festen Ausstoßmengen: von der Profitrate) unabhängig ist¹. Anders ausgedrückt: er hat die Schwierigkeit nicht, weil er allen Gerüchten zum Trotz sich nicht mit dem Transformationsproblem befaßt.

1 Sraffa 1968, S. 42 ff.

4.4. Nochmals: datierte Arbeitsmengen

4.4.1.

Ein anderer Aspekt der Theorie von Sraffa, der in unserem Rahmen von Interesse erscheint, ist seine Bestimmung der Arbeitsmenge, die direkt und indirekt in ein Produkt eingeht. Er bedient sich dabei genauso wie Bortkiewicz datierter Arbeitsmengen und kommt auch zu ähnlichen Beziehungen, obwohl er Bortkiewicz' Arbeiten offenbar nicht kennt.

Die Frage liegt nahe, zu prüfen, wie die beiden in Kap. 3 dargestellten Modelle (datierte Arbeitsmengen, Input-Output-Modell) sich zueinander verhalten.

Ergänzend zu diesem Fragenkreis bei Sraffa sei noch bemerkt, daß er auch nach der Datierung von Arbeitsmengen die Wertgrößen in keiner Weise hervorhebt. Eine Gegenüberstellung Wertgrößen-Produktionspreise, wie Bortkiewicz sie hat, findet sich bei ihm nicht. Das müßte eigentlich eine weitere Mahnung zur Vorsicht für diejenigen sein, die bei Sraffa ihren Marx freischaufeln wollen.

4.4.2.

Die Parallelen zwischen dem Modell der datierten Arbeitsmengen (vgl. 3.3.) und dem Input-Output-Modell (vgl. 3.4.) sind schon auf dem ersten Blick frappierend.

Beidesmal werden die Produktionspreise in Funktion von Strukturkoeffizienten, Profitrate und Lohnsatz bestimmt. Es folgt der Nachweis, daß die Profitrate existiert und positiv und eindeutig ist. Die Berechnung des Lohnsatzes schließt sich an. Hinsichtlich der Marxschen Transformationsbedingungen B 1 - B 3 gelten in beiden

Modellen dieselben Ergebnisse.

Auf die Spur der verborgenen Verwandtschaft zwischen beiden Modellen führt uns paradoxerweise Marx' Transformationsfehler selbst. Wie erinnerlich, bestand der Fehler darin, daß beim Übergang zur Preisrechnung konstantes und variables Kapital nicht neu bewertet wurden (also in der Vernachlässigung von Kreislaufbeziehungen).

Bezeichnen wir mit P_0 die $(1,n)$ -Matrix der Wertgrößen, nachdem diese auf die Dimension Geld/Mengeneinheit umgerechnet wurden. Wie die Umrechnung tatsächlich vor sich ging, d.h. welcher Umrechnungsfaktor benützt wurde, ist hier nebensächlich. P_0 ist also nichts anderes als W (Matrix der Wertgrößen) mit einem bestimmten dimensionierten Koeffizienten multipliziert.

Wenn wir die $(1,n)$ -Matrix der angenäherten Produktionspreise, die sich aufgrund des Marx'schen Fehlers ergeben, mit P_1 bezeichnen, so gilt in Anlehnung an Gleichung (18) von Kap. 3 :

$$(32) \quad P_1 = (1+h) (P_0 A + kA_0) ,$$

wobei die Umlaufgeschwindigkeit des Kapitals in allen Sektoren gleich 1 angenommen wurde.

(32) kann als Anfang eines Iterationsverfahrens angesehen werden, das im allgemeinen

$$(33) \quad P_{t+1} = (1+h) (P_t A + kA_0)$$

mit $t = 0, 1, 2, \dots$ lautet. Daß dieses Iterationsverfahren konvergiert, wird sich in 4.4.3. ergeben. Für den Limes P gilt dann $P = (1+h) (PA + kA_0)$, und wir wissen aus 3.3., daß P positiv und bis auf einen Proportionalitätsfaktor eindeutig bestimmt ist¹.

1 In 3.3. wurde, wie erinnerlich, ein allgemeinerer Fall behandelt als hier.

Der Proportionalitätsfaktor wurde dann bei der Bestimmung des Lohnsatzes festgelegt. Das dortige Modell zeigt sich jetzt unter einem anderen Blickwinkel. Und das Überraschende dabei ist, daß Marx' Fehler in einem milderen Licht erscheint: es handelt sich um einen viel zu früh abgebrochenen Annäherungsprozeß.

Wie ist nun aber die Verbindung zwischen der angegebenen Iteration und den datierten Arbeitsmengen von Dmitriev-Bortkiewicz?

4.4.3.

Um die Frage zu klären, brauchen wir mehr als eine rekursive Beziehung wie (33). Wir beweisen daher durch Induktion:

$$(34) \quad P_{t+1} = kA_O \sum^t (1+h)^{i+1} A^i + (1+h)^{t+1} P_O A^{t+1} .$$

Hier und in den unmittelbar folgenden Umformungen ist i der Laufindex der Summen, welcher von 0 bis zum explizit angegeben oberen Index läuft.

Für $t = 0$ ist (34) richtig. Angenommen die Richtigkeit von (34) sei für $t = n$ bewiesen. Dann ist der Induktionsschritt mittels (33) leicht zu vollziehen:

$$\begin{aligned} P_{n+1} &= (1+h) (P_n A + kA_O) \\ &= (1+h)kA_O + \\ &\quad (1+h) \left(kA_O \sum^{n-1} (1+h)^{i+1} A^i + (1+h)^n P_O A^n \right) A \\ &= (1+h)kA_O + kA_O \sum^{n-1} (1+h)^{i+2} A^{i+1} + \\ &\quad (1+h)^{n+1} P_O A^{n+1} \\ &= kA_O \sum^n (1+h)^{i+1} A^i + (1+h)^{n+1} P_O A^{n+1} . \end{aligned}$$

Der Limes von A^{t+1} für wachsendes t ist die Nullmatrix, so daß aus (34) folgt

$$(35) \quad P = kA_0 \sum (1+h)^{i+1} A^i,$$

wie nicht anders zu erwarten, weil (35) die Reihenentwicklung von

$$P = kA_0 ((1+h)^{-1} I - A)^{-1}$$

ist.

Zum Vergleich ziehen wir den Ausdruck (6), Kap.3, für die Produktionspreise aus dem Modell der datierten Arbeitsmengen heran:

$$(*) \quad p_j = \sum_i k a'_{ij} (1+h)^{t_{ij}}.$$

Der Strich bei den Koeffizienten a'_{ij} wurde hinzugefügt, um sie von den Elementen der Matrix A zu unterscheiden.

Die Komponenten von (35) haben auch die Form der p_j in (*), unterscheiden sich aber in zweierlei Hinsicht von den letzteren:

- 1) Die Summe in (35) ist eine unendliche Summe, deren Konvergenz uns bekannt ist. Die Frage der Konvergenz wurde dagegen bei (*) umgangen (vgl. 3.3.1.). Es wurde dort aus Plausibilitätsgründen ein oberer Summationsindex derart eingeführt, daß die vernachlässigten Glieder nicht mehr von Bedeutung sind. Insofern ist das Input-Output-Modell dem Dmitriev-Bortkiewicz-Modell überlegen.
- 2) Die Exponenten von $1+h$ sind in (35) natürliche Zahlen, in (*) dürfen im Prinzip sogar irrationale Zahlen als Exponenten auftreten. Dies hängt damit zusammen, daß im Input-Output-Modell bei der Festlegung der Periode, auf die man sich bezieht, entweder explizit die Annahme "point in - point out"

gemacht wird, oder die Ungenauigkeit der zeitlichen Erfassung von Inputs und Outputs in Kauf genommen wird.

Unter diesem Aspekt ist das Modell der datierten Arbeitsmengen allgemeiner als das andere.

Man erkennt jedenfalls, daß die beiden Modelle im wesentlichen übereinstimmen.

5. Abschließende Bemerkungen

5.1.

Die auf Wertgrößen beruhenden Ausführungen der ersten beiden Bände des "Kapitals" haben den Zweck, die Funktionsweise einer kapitalistischen Wirtschaft zu erläutern, ohne in Oberflächenerscheinungen gefangen zu bleiben. Als Oberflächenerscheinungen sind hier solche zu verstehen, die dazu verleiten, den Produktionsmitteln eine Art eigene Kraft ("Produktivität des Kapitals") anzuerkennen. Dieser Schein stellt das Subjekt "Mensch" mit den Objekten "Hilfsmittel" auf eine Ebene und suggeriert eine symmetrische Rolle von Subjekt und Objekt im Produktionsprozeß. Zu den Oberflächenerscheinungen gehören die Preise und sämtliche aus ihnen ableitbare Größen, z.B. die Profitrate.

So weit, so gut. Wieso greift dann aber Kapital III das Transformationsproblem auf? Weil Marx gut bekannt war, daß die kapitalistischen Preise von den Wertgrößen-Verhältnissen nicht nur wegen Zufälle und Störungen abweichen. Sie weichen von ihnen grundsätzlich ab, und eine Theorie des Kapitalismus, die ernst genommen werden will, muß diese Tatsache berücksichtigen.

Nun war Marx bei der Behandlung des Transformationsproblems offenbar bestrebt, den Aufbau von Kapital I und II nicht zu erschüttern und die Produktionspreise als natürliche Entwicklung des bereits Dargestellten einzuführen.

Diese Marxschen Bemühungen finden ihren Niederschlag hauptsächlich in den Transformationsbedingungen B 1 - B 3 und in dem Versuch, die Produktionspreise lediglich aus den Wertgrößen abzuleiten. Dieser Versuch ist bekanntlich gescheitert. Sämtliche Arbeiten zum Transformationsproblem, die den Marxschen Fehler aufheben

wollen, verlangen weitaus mehr Ausgangsdaten als Marx selbst benutzt hat¹, mit den Wertgrößen allein kommt niemand aus².

5.2.

Von dem Scheitern des Marxschen Versuches wird als erste die Bedingung B 3 berührt. Sie hat im Kapital III, Kap. 9 und 10, die Funktion einer einfachen Regel für die Erklärung der Abweichung zwischen Wertgröße und Produktionspreis. Mit der richtigen Bestimmung der Produktionspreise mittels Daten über die Produktionsverflechtung und über die Reallöhne wird diese Regel, wie unter 4.2.2. gezeigt, falsch. Und auch wenn sie richtig wäre, wäre sie bequem, aber funktionslos, denn es handelt sich jetzt nicht mehr darum, die Produktionspreise auf die Wertgrößen zurückzuführen. Nach der Korrektur des Marxschen Fehlers sind die Produktionskoeffizienten und der Verbrauch der Arbeitnehmer

-
- 1 Paradoxerweise gilt dies auch für manchen Verfasser, der bei Marx keinen Fehler zu entdecken vermag. Vgl. z.B. Mage 1963, S. 234-245. Für Mage bedeutet die von Sweezy wieder aufgegriffene Kritik Bortkiewicz' an der Marxschen Transformation, daß die beiden den Wertbegriff nicht verstanden haben. Die von Marx bei der Transformation unverändert gelassenen kostantes und variables Kapital "... express the value of capital consumed, and Sweezy is dead wrong to take Marx to task for treating them as such." (S.243)
 - 2 Außer denjenigen, für die bei der Marxschen Lösung alles in bester Ordnung ist und so übernommen werden kann. Dazu gehören Rosdolsky 1968, S. 482 f; Mandel 1968, S. 168 ff; Mattick 1972. Die DDR-Ökonomen ziehen sich hier aus der Klemme, indem sie die Kritik am Transformationsproblem ganz einfach ignorieren. Jahn 1968 z.B. braucht einige Hundert Seiten, um journalistische Marx-Töter mit namhaften Wissenschaftlern in einen Topf zu werfen, spart aber Bortkiewicz (und das Transformationsproblem) aus.

die entscheidenden Größen, nicht die Wertgrößen selbst.

Anders ist die Stellung der Forderung "Gesamtpreis = Gesamtwert" zu beurteilen. In 3.2.2. wurde gesagt, daß B 1 unabdingbar ist. Dies kann nachträglich nur bestätigt werden, wenn man dem Transformationsproblem dieselbe Bedeutung wie hier oben beimißt. Die Ansätze, die B 1 nicht verlangen¹, gewinnen durch den Verzicht an mathematischer Einfachheit, verlieren aber an theoretischem Gehalt. Dem Ziel des Transformationsproblems (Einbeziehung der Oberflächenerscheinungen "Preise" in die Theorie ohne Aufgabe der Wert-Analyse) werden sie jedenfalls von vornherein nicht gerecht.

Die Ausnutzung des Freiheitsgrades im Hinblick auf B 1 bedeutet dann im allgemeinen die Aufgabe von B 2 (Gesamtmehrwert = Gesamtprofit). Verbunden damit ist die Ungleichheit der Profitrate h von der Profitrate h' , die sich in Anlehnung an Marx im System der Wertrechnung berechnen läßt.

Bestimmt aber h' , obwohl im allgemeinen von h verschieden, die Profitrate h eindeutig? Anders ausgedrückt: ist die Profitrate bereits im System der Wertrechnung festgelegt?

Selbst das trifft nicht zu. Denn auch unter Marxschen Voraussetzungen ist h nach (5) von Kap. 4 eine rationale Funktion des dominanten Eigenwertes von $A+A_+$ allein, während h' nach (6) von Kap. 4 von den Ausstoßmengen abhängt.

5.3.

Die Korrektur des Marxschen Transformationsfehlers kostet einen hohen Preis. Die von Marx beabsichtigte

1 Z.B. Bortkiewicz 1907 (Jahrbücher...).

Verbindung von Wert- und Preissystem ist nicht zu realisieren - auch nicht in dem eingeschränkten Sinne, daß die Wertgrößen die Profitrate h bestimmen.

Ein solches Eingeständnis ist im marxistischen Lager selten anzutreffen. Eher ist die widersprüchliche Haltung verbreitet, den Transformationsfehler mit einem geeigneten Modell zu überwinden, *ohne* auf die Folgen einzugehen. Diese Haltung findet neuerdings sogar in Lehrbücher Eingang:

"Weil bürgerliche Ökonomen immer wieder auf die Mängel der Marxschen Transformation hingewiesen haben und von daher zu negativen Urteilen über die Marxsche Theorie gelangten, wollen wir an einem relativ einfachen Beispiel demonstrieren, wie Produktionspreise zu bestimmen sind und wie aus dem gleichen Modell Werte resultieren..."¹

Mit dem Modell werden aber keine Hinweise gegeben, was auf dem eingeschlagenen Weg von den Marxschen Vorstellungen verloren geht².

Wenn wir nun festgestellt haben, daß von diesen so gut wie nichts übrig bleibt, so ist dies *cum grano salis* zu verstehen.

Wenn Marx die Gleichheit von Gesamtwert und Gesamtpreis bzw. von Gesamtmehrwert und Gesamtprofit behauptet, so bedeutet Ungleichheit z.B. im ersten Fall keineswegs Hervorzaubern neuer Waren aus dem Nichts (Gesamtpreis größer als Gesamtwert) oder spurloses Verschwinden von Waren (Gesamtwert größer als Gesamtpreis). An der realen Existenz der Produkte ändert eine Bewertung auf Wert- bzw. auf Preisbasis nichts. Und

1 Autorenkollektiv 1972, S. 74.

2 Diese Vogelstrauß-Haltung wird in einem zum selben Unterrichtswerk gehörenden Lehrbuch (Autorenkollektiv 1973) auf sehr schlichte Weise überwunden. Die Profitrate ist dort (S. 120 ff) nach dem Marxschen Verfahren bestimmt, irgendwelche Zweifel tauchen nicht auf.

trotzdem scheint diese elementare Einsicht ziemlich verborgen geblieben zu sein, wenn zu der Frage "Preissumme = Wertsumme" folgender Kommentar fällt:

"Wenn wir nicht an die 'unbefleckte Empfängnis' glauben, dann können wir nicht durch den Umweg der Verteilung zwei Flaschen Bier in drei Flaschen Bier umsetzen."¹

Sehr richtig. Damit hat jedoch die Gleichheit von (umdimensionierter) Preissumme und Wertsumme nichts zu tun - und ebensowenig die Gleichheit von Gesamtmehrwert und (umdimensioniertem) Gesamtprofit. Im Modell hat sich gezeigt, daß eine der beiden Bedingungen geopfert werden muß. Statt dagegen die unbefleckte Empfängnis ins Feld zu führen, wäre es wohl vernünftiger, die verbale Argumentation aufzugeben. Erst mit mathematischen Hilfsmitteln wird die ganze Problematik durchsichtig. Daß die Ergebnisse nicht alle Erwartungen realisieren, liegt daran, daß diese Erwartungen miteinander unverträglich sind, und nicht daran, daß im Modell die unbefleckte Empfängnis eingebaut ist.

5.4.

Welches sind also die Folgen davon, daß das Transformationsproblem bei Marx keine Lösung gefunden hat und auch keine den Marxschen Vorstellungen entsprechende zuläßt?

Diese Frage stellt sich für uns nicht in voller Allgemeinheit, weil wir verschiedene Teile des Marxschen Systems (z.B. das sogenannte Gesetz des tendenziellen Falls der Profitrate) ausgeklammert haben. Für uns reduziert sich daher die Frage auf eine andere: Was bleibt von der Marxschen Theorie des Profits und von dem mit

1 Diskussionsbeitrag von E.Mandel in Hofmann 1968, S. 281.

ihr verbundenen Gesamtbild einer kapitalistischen Wirtschaft bestehen?

Dieses Bild läßt sich in groben Zügen folgendermaßen skizzieren.

Produktivkräfte und Produktionsverhältnisse¹ bestimmen Struktur und Ablauf der wirtschaftlichen Tätigkeit einer Gesellschaft. Kapitalistische Produktionsverhältnisse sind solche, in denen einer Masse von Produzenten eine verhältnismäßig kleine Zahl von Besitzenden gegenübersteht. Die ersteren können ihre Existenz nur bestreiten, indem sie ihre Arbeitskraft zu Markte tragen; die letzteren verfügen über die Produktionsmittel, weil sie juristisch ihre Eigentümer sind oder von den Eigentümern die Entscheidungsgewalt übernommen haben. Es ist diese besondere Stellung, die ihnen erlaubt, sich einen Teil des Sozialprodukts anzueignen². Und die Aneignung erfolgt vornehmlich unter Berufung auf die Rolle des Kapitals im Produktionsprozeß.

Wie man sieht, sind diese Gedankengänge ohne Rückgriff auf eine, wie auch immer geartete, Bewertung von Waren in Arbeitszeit und auf den zugehörigen Äquivalententausch diskutierbar. Marx hat sie zwar mit Hilfe einer solchen Bewertung ausführlich entwickelt, aber, daß er damit keinen Erfolg gehabt hat, stellt seine grundle-

1 Beide Begriffe sind unscharf, es kommt aber hier nicht auf eine genaue Abgrenzung an.

2 Der Profit wird somit als Restgröße bestimmt, nachdem die Produzenten (Arbeitnehmer) ihren Lohn real erhalten haben. Der Reallohn wurde in dieser Arbeit als bekannt angenommen; damit zusammenhängende Probleme wurden nicht berührt. Es sei aber darauf hingewiesen, daß die These, die Arbeitskraft verkaufe sich zu ihrem Wert, heute noch sehr verbreitet ist, obwohl sie nach Einführung der Produktionspreise barer Unsinn ist. "Der Durchschnittspreis der Arbeit, d.h. der Wert der Arbeitskraft, ist bestimmt durch den Produktionspreis der notwendigen Lebensmittel." (III, 876) Man beachte die unsaubere Terminologie: von "Wert" der Arbeitskraft dürfte jetzt nicht die Rede sein.

genden Ideen nicht in Frage.

Die unnachgiebige Verteidigung quantitativer Marxscher Behauptungen aus der Werttheorie hat folglich nur die Wirkung, grundsätzliches vergessen zu machen, um nebensächliches als Streitgegenstand zu akzeptieren.

Die Preise bilden sich nicht in Abhängigkeit von den Wertgrößen, und die Wertgrößen selbst sind nicht eindeutig, sobald man verbundene Produktion berücksichtigt. Sogar der Begriff von "Produktionspreis" wird bei verbundener Produktion fragwürdig. Was geht dann als einheitliche Größe in die Preise ein: der Profitzuschlag oder die Profitrate? Beide Alternativen sind meilenweit von der Realität entfernt.

Nun ist Realitätsnähe sicher keine Stärke der Neoklassik. Mit gleichem Recht könnte man also im marxistischen Lager auf die eigenen Modelle pochen. Doch zur Abwehr von Angriffen, die im Grunde nur Ablenkung sind, wäre eine andere Haltung viel fruchtbarer: das gesamte quantitative Wert-Gerüst aufzugeben¹ und "vom Klassenfeind zu lernen".

Indem man vom System der Wertgrößen abgeht und in Wertgrößen formulierte Sätze umformuliert, braucht man wohlgemerkt auf die Marxsche Sichtweise nicht zu verzichten. "... das Kapital - und der Kapitalist ist nur das personifizierte Kapital, fungiert im Produktionsprozeß nur als Träger des Kapitals -, also das Kapital pumpt in dem ihm entsprechenden gesellschaftlichen Produktionsprozeß ein bestimmtes Quantum Mehrarbeit aus den unmittelbaren Produzenten oder Arbeitern heraus, Mehrarbeit, die jenes ohne Äquivalent erhält und die

1 Es soll nicht behauptet werden, die Bestimmung des gesamten Arbeitsaufwandes je Ausstoßeinheit sei nutzlos. Sie ist es schon deswegen nicht, weil die Wertgrößen - trotz ihrer theoretischen Grobschlächtigkeit - als empirische wirtschaftsstatistische Größen eine gewisse Aussagekraft haben. Stichwort: Beschäftigungsmultiplikatoren.

ihrem Wesen nach immer Zwangsarbeit bleibt, wie sehr sie auch als das Resultat freier kontraktlicher Übereinkunft erscheinen mag." (III, 827)

Diese Sichtweise hängt nicht davon ab, wie das Quantum Mehrarbeit gemessen ist. Ausgangspunkt ist ohnehin (und muß bleiben) die Betrachtung von unbewerteten realen Warenströmen.

5.5.

Bedingt aber das Abgehen vom Wertsystem, sofern es quantitative Sätze aufstellt, nicht die Aufgabe des grundlegenden Begriffes der Ausbeutung?

Überlegen wir uns zunächst, was Ausbeutung im Rahmen der Marxschen Analyse nicht bedeuten kann.

Marx hat sich in seiner "Kritik des Gothaer Programms" (1875)¹ gegen die Forderung des sogenannten Rechts auf den vollen Arbeitsertrag gewandt, weil die (kapitalistische, aber auch die sozialistische) Gesellschaft zur Sicherung der Zukunft Investitionen tätigen und darüber hinaus für Alte, Kranke u.ä. sorgen muß. Ausbeutung kann also bei ihm nicht einfach heißen, daß den Produzenten das Mehrprodukt entzogen wird².

Das Mehrprodukt - gleichgültig, wie genau es abgegrenzt ist - muß den Produzenten entzogen werden. Es kommt aber entscheidend darauf an, in welcher Art und Weise dies geschieht.

Für den Kapitalisten ist Arbeit ein Produktionsfaktor unter anderen. Daraus macht er kein Geheimnis. Die Na-

1 Marx 1972, S. 18 f.

2 Diese Interpretation dürfte jedoch die herrschende sein. Eine Verallgemeinerung bietet Weizsäcker 1973: eine Gruppe wird ausgebeutet, wenn sie das eigene Mehrprodukt nicht erhält. Das besondere dabei ist, daß die Warenbewertung von der Wachstumsrate abhängig gemacht wird.

tionalökonomem, die seine Interessen vertreten, sind ja seit 150 Jahren bemüht, die symmetrische Rolle von Arbeitern und Maschinen im Produktionsprozeß herauszustreichen. Im Hinblick auf das Produktionsziel (Akku-
mulation unter der Voraussetzung der Bedarfsdeckung) sind die Produzenten unter kapitalistischen Verhältnissen grundsätzlich Objekte. Sie werden ausgebeutet im selben Sinne, wie wenn man z.B. sagt, ein Bergwerk wird ausgebeutet. Eine moralische Wertung ist mit dieser Begriffsbildung nicht verbunden. Der Ausdruck "Ausbeutung" hat heute zweifellos eine stark moralische Färbung, zu Marx' Zeiten war dies aber nicht so:

"Exploitation of the human labour force hat I in the days of the classical economists I just the same meaning as the exploitation of any other natural resources..."¹

Natürlich verewigt aber Ausbeutung in dem erwähnten Sinne eine stark ungleichmässige Einkommensverteilung und die Verfügungsgewalt einer verhältnismäßig kleinen Zahl von Leuten über aktuellen Einsatz und Weiterentwicklung des physischen Produktionspotentials. Die zwei Gesichtspunkte, die bei der laufenden politischen Auseinandersetzung um Ausbeutung oder Nicht-Ausbeutung im Vordergrund stehen, sind daher auch bei dem "amoralischen" Ausbeutungsbegriff durchaus vorhanden. Bei diesem hilft allerdings den Verteidigern des Kapitalismus nichts, die zwei erwähnten Gesichtspunkte zu relativieren. Das grundsätzliche bleibt: die Ausbeutung der Produzenten findet statt². Und dies kann ausgesprochen und eingesehen werden ohne Rückgriff auf das System der Wertgrößen.

1 Schlesinger 1950, S. 108.

2 Nicht zur Debatte steht hier, ob in den sozialistischen Ländern Ausbeutung vorkommt und wie utopisch das Bild eines Kommunismus ist, in dem es sie nicht mehr gibt. Vgl. dazu das Zitat von Lenin in 5.6.

5.6.

Die These, daß die Werttheorie als ein System quantitativer Sätze unbrauchbar sei, ist, genau genommen, ein Arbeitsprogramm.

"If the 'quantitative' aspect of the Marxian theory of value is dropped, nothing will remain of the Marxian theory of distribution but a sort of sociological skeleton."¹

Im großen und ganzen ist Meek in diesem Punkt zuzustimmen, allerdings nicht, um gleich zu folgern: lassen wir es lieber sein. Wenn die quantitative Werttheorie ad acta gelegt wird, bleibt vom Marxschen System zunächst nur das bloße Gerippe. Die Alternative, an der quantitativen Werttheorie festzuhalten, gibt es aber nur für diejenigen, die sich weigern, Kritik zur Kenntnis zu nehmen und/oder sie mit den üblichen Beschwörungsformeln (Revisionismus, Positivismus, dialektisches Unvermögen, Befangenheit in Oberflächenerscheinungen, kleinbürgerliches Bewußtsein und dergleichen mehr) abfertigen. Die Entscheidung ist nun einmal logisch zwingend, und für sie sprechen darüber hinaus auch andere Gründe:

- 1) Angriffen, die sich auf den Äquivalententausch oder auf das Transformationsproblem beziehen, aber auf das ganze Marxsche System zielen², würde der Boden entzogen werden.
- 2) Die mit der Aufgabe der quantitativen Werttheorie notwendig gewordene Rekonstruktion (nicht Revision) der Marxschen Ökonomie könnte von vornherein Gegenwarterscheinungen einbeziehen und den exegetischen Streit um Fragen wie Verelendung und Zusam-

1 Meek 1956, S. 232.

2 Ein Beispiel neueren Datums findet sich in Bernholz 1972, S. 86 ff. Dieses Buch ist zum Teil als eine Auseinandersetzung mit marxistischen Ideen gedacht.

menbruch überwinden.

- 3) Die Befreiung von den Fesseln der Textinterpretation und der Textextrapolation würde in starkem Maße Kreativität anregen. In der Bundesrepublik ist es sogar so, daß eine ikonoklastische Periode im marxistischen Lager überfällig ist.

Impliziert die hier befürwortete Aufgabe des Systems der Wertgrößen eine Abkehr von der Arbeitswertlehre? Die Antwort ist ja, wenn man unter Arbeitswertlehre im wesentlichen den Äquivalententausch versteht, ganz egal, wie er modifiziert und mimetisiert wird. Die Antwort ist nein, wenn die Arbeitswertlehre eine im wesentlichen qualitative (aber quantitativ ergänzbare) Theorie ist, die Aufdeckung und Erfassung gesellschaftlicher Abhängigkeitsbeziehungen zum Gegenstand hat. Man kann das auch indirekt ausdrücken. Die Arbeitswertlehre untersucht, warum menschliche Arbeit in den bisher bekannten Gesellschaften sich nicht so entfalten kann, wie es denkbar ist, daß sie sich entfaltet:

"Kommunistische Arbeit im engeren und genauen Sinne des Wortes ist unbezahlte Arbeit zum Nutzen der Gesellschaft, die man leistet, nicht um eine bestimmte Dienstpflicht zu erfüllen, nicht um Anspruch auf bestimmte Produkte zu erhalten, Arbeit, die nicht nach vorher festgelegten, gesetzlichen Normen geleistet wird, sondern freiwillige Arbeit, Arbeit ohne Norm, Arbeit, die geleistet wird, ohne auf Entlohnung zu rechnen, ohne die Bedingung der Entlohnung, aus der Gewohnheit, für das Gemeinwohl zu arbeiten, und aus der (zur Gewohnheit gewordenen) Erkenntnis von der Notwendigkeit der Arbeit für das Gemeinwohl, Arbeit als Bedürfnis eines gesunden Organismus."¹

1 I.W.Lenin, Von der Zerstörung einer jahrhundertealten Ordnung zur Schaffung einer neuen, Werke, Bd. 30, Berlin 1972, S. 510.

Literaturverzeichnis

Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Institut für
Ökonomie
Politische Ökonomie. Lehrbuch
Berlin 1955

Arcelli, M.
Analisi a "livello soggettivo" e a "livello
oggettivo" nella determinazione di un sistema
di prezzi relativi
L'industria 1964, S. 287-318

Arrow, K.J.
Kosten- und nachfragetheoretische Aspekte der
Preis(bestimmungs)theorie
Zeitschrift für Nationalökonomie 1972, S. 47-57

Autorenkollektiv
Ökonomisches Lexikon I-II
Berlin 1971, 2.Auflage

Autorenkollektiv
Gesamtwirtschaftliche Grundbegriffe und Beziehungen,
1.Teil, Wert- und Preislehre, Studienmaterialien
Mehrwert, Heft 1, Politladen Verlag, Erlangen 1972

Autorenkollektiv
Einzelwirtschaftliche Grundbegriffe und -beziehungen;
Teil 1: Die Produktion
Mehrwert, Heft 3, Politladen Verlag, Erlangen 1973

Badhuri, A.
On the significance of recent controversies on
capital theory: a marxian view
Economic Journal 1969, S. 532-539

Bajt, A.
A post mortem note on the "transformation problem"
Soviet Studies, Jan. 1970, S. 371-374

- Bajt, A.
Labor as scarcity in Marx's value theory:
an alternative interpretation
History of Political economy 1971, S. 152-169
- Balinky, A.
Marx's economics
Lexington (Mass.) 1970
- Banfi, R.
Uno pseudo-problema: la teoria del valore-lavoro
come base dei prezzi di equilibrio
Critica marxista, Mai-Juni 1965, S. 135-158
- Behrens, F.
Ware, Wert und Wertgesetz
Berlin 1961
- Bernholz, P.
Grundlagen der Politischen Ökonomie I
Stuttgart 1972
- Bernholz, P. + Faber, M.
Diskussion einiger Probleme der Arbeitswertlehre
Schmollers Jahrbuch 1971, S. 657-668
- Bernholz, P. + Faber, M.
Wider ein dogmatisches Zerrbild einer Diskussion
der Marxschen Wertlehre
Institut für Wirtschaftswissenschaften der
Technischen Universität Berlin,
Diskussionspapier 6, Berlin 1971
- Bernholz, P. + Faber, M.
Diskussion einiger Probleme der Arbeitswertlehre
bei erweiterter Reproduktion
Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissen-
schaften 1972, S. 291-305
- Biasco, S.
Questioni inerenti alla rappresentazione
disaggregata del sistema economico
Edizioni dell'Ateneo, Roma 1970
- Bichtler, K. + Maier, H.
Die Messung des Arbeitsaufwandes als
politökonomisches Problem
Probleme der Politischen Ökonomie 1967, S. 76-146

Biswas, A.K.

On the marxian notion of value
Arthaniti, Nov. 1958, S. 1-22

Blaug, M.

Economic theory in retrospect
Homewood (Ill.) 1968

v.Böhm-Bawerk, E.

Geschichte und Kritik der Kapitalzins-Theorien
Jena 1921, 4.Auflage

v.Böhm-Bawerk, E.

Zum Abschluß des Marxschen Systems
enthalten in:
derselbe
Kleinere Abhandlungen über Kapital und Zins.
Der gesammelten Schriften zweiter Band
Wien 1926
(erschienen ursprünglich 1896)

Bojarski, A.

Mathematische Methoden zur Messung des vollen
Arbeitsaufwandes
Presse der Sowjetunion 1963, Heft 110, S. 2405-2407

v.Bortkiewicz, L.

Wertrechnung und Preisrechnung im Marxschen System
Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik
1906, Bd. 23, S. 1-50
1907, Bd. 25, S. 10-51
1907, Bd. 25, S. 445-488

v.Bortkiewicz, L.

Zur Berichtigung der grundlegenden theoretischen
Konstruktion von Marx im dritten Band des "Kapital"
Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 1907,
Bd. 89, S. 319-335

v.Bortkiewicz, L.

Rezension von O.Kühnes "Untersuchungen ..."
Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik 1924,
Bd. 51, S. 260-264

v.Bortkiewicz, E.

Erwiderung
Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik 1925,
Bd. 53, S. 256-259

- Bose, A.
Marx on value, capital, and exploitation
History of Political Economy 1971, S. 298-334
- Brody, A.
Prices, proportions and planning
Budapest 1970
- Bronfenbrenner, M.
Samuelson, Marx, and their latest critics
Journal of Economic Literature 1973, S. 58-63
- Cameron, B.
The labour theory of value in Leontief models
Economic Journal 1952, S. 191-197
- Cherubino, S.
Calcolo delle matrici
Roma 1957
- Chipman, J.S.
The consistency of the marxian economic system
Economia internazionale 1952, S. 527-558
- Debreu, G. + Herstein, I.N.
Nonnegative square matrices
Econometrica 1953, S. 597-607
- Demaria, G.
Nuove annotazioni alla teoria marxista dei
prezzi di produzione
Giornale degli economisti 1959, S. 252-267
- Denis, H.
Valeur et capitalisme
Paris 1957
- Denis, H.
A propos d'un centenaire: où en est la théorie
de la valeur-travail?
Revue d'économie politique 1967, S. 449-466
- Dickinson, H.D.
A comment on Meek's "Notes on the transformation
problem"
Economic Journal 1956, S. 740-741

Dickinson, H.D.

Notes to article by L.Johansen "Labour theory
of value and marginal utilities"
Economics of Planning 1963, S. 239-241

Dillard, D.

The status of the labor theory of value
Southern Economic Journal 1944/45, S. 345-352

Dmitriev, V.K.

Essais économiques
Paris 1968

Dobb, M.

On economic theory and socialism
London 1955

Dobb, M.

Capitalism yesterday and today
London 1958

Dobb, M.

Papers on capitalism, development and planning
London 1967

Dobb, M.

Die Relevanz der Marxschen Wert- und Verteilungs-
theorie
enthalten in:
Kapitalismus in den siebziger Jahren
Frankfurt a.M. 1971, S. 147-159

Dobb, M.

Theories of value and distribution since Adam Smith
Cambridge (Engl.) 1973

Dobias, P.

Zur Struktur des Marxschen Systems
Weltwirtschaftliches Archiv 1970, Bd. 105, S. 279-303

Dorfman, R. + Samuelson, P.A. + Solow, R.M.

Linear programming and economic analysis
New York 1958

Estrup, H.

Om arbejdsvaerdilaeren
Nationaløkonomisk Tidsskrift 1968, S. 1-20.

- Fels, E.M.
Gesellschaftlich notwendige Arbeit
Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik
1970, S. 298-311
- Garegnani, P.
Il capitale nelle teorie della distribuzione
Milano 1960
- Georgescu-Roegen, N,
Mathematical proof of the breakdown of capitalism
Econometrica 1960, S. 225-243
- Ginzburg, A.
Dal capitalismo borghese al capitalismo proletario
Quaderni piacentini, Okt. 1971, S. 2-45
- Godelier, M.
Marginalistische und marxistische Wert- und
Preistheorie
Wirtschaftswissenschaftliche Informationen,
Berlin (Ost) 1965, Heft 43/44, S. 53-68
- Gordon, S.
Why does marxian exploitation theory require
a labor theory of value?
Journal of Political Economy 1968, S. 137-140
- Gottlieb, H.
Marx's mehrwert concept and theory of pure
capitalism
Review of Economic Studies 1950-51, S. 164-178
- Grossmann, H.
Die Wert-Preis-Transformation bei Marx und das
Krisenproblem
Zeitschrift für Sozialforschung 1932, S. 55-84
- Hansen, B.
A survey of general equilibrium systems
New York 1970
- Hawkins, D. + Simon, H.A.
Note: some conditions of macroeconomic stability
Econometrica 1949, S. 245-248

- Heimann, E.
Anmerkungen zur Unhaltbarkeit der Marxschen
Arbeitswerttheorie
Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesell-
schaftspolitik 1968, S. 267-269
- Hilferding, R.
Böhm-Bawerks Marx-Kritik
Marx-Studien, Bd. 1, Wien 1904
- Hofmann, W.
Wert- und Preislehre
Berlin 1964
- Hofmann, W.
Das "Wertgesetz" in der Erwerbsgesellschaft unserer
Tage und in der sozialistischen Planwirtschaft
(mit anschließender Diskussion)
enthalten in:
W.Euchner + A.Schmidt (Hrsg.)
Kritik der politischen Ökonomie heute. 100 Jahre
"Kapital"
Frankfurt a.M. 1968, S. 263-287
- Horowitz, D. (Ed.)
Marx and modern economics
New York 1968
- Hunt, E.K. + Schwartz, J.G. (Eds.)
A critique of economic theory
Harmondsworth (Engl.) 1972
- Hunt, E.K. + Sherman, H.
Value, alienation, and distribution
Science and Society 1971, S. 29-48
- Jahn, W.
Die Marxsche Wert- und Mehrwertlehre im
Zerrspiegel bürgerlicher Ökonomen
Berlin 1968
- Johansen, L.
Marxism and mathematical economics
Monthly Review, Jan. 1963, S. 505-514
- Johansen, L.
Labour theory of value and marginal utilities
Economics of Planning 1963, S. 89-103

Klimpt, W.

Mathematische Untersuchungen im Anschluß an
Ladislaus von Bortkiewicz über Reproduktion
und Profitrate
Dissertation, Heidelberg 1931, gedruckt in
Berlin 1936

Konüs, A.A.

Notes to article by L.Johansen "Labour theory
of value and marginal utilities"
Economics of Planning 1964, S. 161-164

Koshimura, S.

Mathematical development of the labour theory
of value
Annals of Yokohama National University, Faculty
of Economics
1952, S. 1-17
1953, S. 67-87

Kühne, K.

Ökonomie und Marxismus, Bd. I
Neuwied 1972

Kühne, O.

Untersuchungen über die Wert- und Preisrechnung
des Marxschen Systems
Greifswald 1922

Kühne, O.

Entgegnung auf die Kritik von Prof. v.Bortkiewicz
Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik
1925, Bd. 53, S. 249-256

Lange, O.

Politische Ökonomie I-II
Frankfurt a.M. 1970

Latouche, S.

Y a-t-il une économie politique marxiste?
L'homme et la société, Nr. 23, Jan.-März 1972,
S. 177-187

Lemnitz, A. + Schäfer, H.

Politische Ökonomie des Kapitalismus. Einführung
Frankfurt a.M. 1972

Lenin, W.I.

Karl Marx

Werke, Bd. 21, Berlin 1960, S. 30-81

Lerner, A.

A note on "Understanding the marxian notion of exploitation"

Journal of Economic Literature 1972, S. 50-51

Mage, S.H.

The "law of the falling tendency of the rate of profit": its place in the marxian theoretical

system and relevance to the U.S. economy

Ph.D., Columbia University, 1963

Mandel, E.

Marxistische Wirtschaftstheorie

Frankfurt a.M. 1968

Marchal, J.

Deux essais sur le marxisme

Paris 1955

Marchal, J. + Lecaillon, J.

La répartition du revenu national, tome III

Paris 1958

Marx, Karl

Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie.

(Rohentwurf) 1857-1858

Berlin 1953

Marx, Karl

Brief an Arnold Runge vom September 1843

MEW 1, Berlin 1957, S. 343-346

Max, Karl

Das Kapital

Bd. 1, MEW 23, Berlin 1962

Bd. 2, MEW 24, Berlin 1963

Bd. 3, MEW 25, Berlin 1964

Marx, Karl

Brief an Ludwig Kugelmann vom 11.7.1868

MEW 32, Berlin 1965, S. 552-554

- Marx, Karl
Kritik des Gothaer Programms
MEW 19, Berlin 1972, S. 11-32
- März, E.
Die Marxsche Wirtschaftslehre im Widerspruch
der Meinungen
Wien 1959
- März, E.
Was kann uns Marx heute noch sagen?
Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik
1962, S. 452-462
- Mattick, P.
Reflections on input-output-economics
Science and Society 1967, S. 202-221
- Mattick, P.
Samuelson's "transformation" of marxism into
bourgeois economics
Science and Society 1972, S. 258-273
- May, K.
Value and price of production: a note on
Winternitz' solution
Economic Journal 1948, S. 596-599
- May, K.
The structure of classical value theories
Review of Economic Studies 1949-50, S. 60-69
- Medio, A.
Profits and surplus-value: appearance and
reality in capitalist production
enthalten in:
Hunt ... 1972, S. 312-346
- Meek, R.L.
Studies in the labour theory of value
London 1956
- Meek, R.L.
Some notes on the "transformation problem"
Economic Journal 1956, S. 94-107

- Meek, R.L.
Marginalism and marxism
History of Political Economy 1972, S. 499-511
- Morishima, M.
Marx's economics
London 1973
- Morishima, M. + Seton, F.
Aggregation in Leontief matrices and labour
theory of value
Econometrica 1961, S. 203-220
- Moszkowska, N,
Das Marxsche System: ein Beitrag zu dessen
Ausbau
Berlin 1929
- Napoleoni, C.
Considerazioni sui concetti di "valore economico"
e di "valore lavoro"
Economia internazionale 1957, S. 425-446
- Napoleoni, C.
Sul significato del problema marxiano della
"trasformazione"
La rivista trimestrale, Mai-Juni 1966, S. 110-119
- Napoleoni, C.
Lezioni sul capitolo sesto inedito di Marx
Torino 1972
- v. Neumann, J.
A model of general economic equilibrium
Review of Economic Studies 1945-46, S. 1-9
- Nowoschilow, W.
Arbeitswerttheorie und Mathematik
Sowjetwissenschaft 1965, S. 1029-1047
- Nußbaumer, A.
Zur Synthese nutzen- und kostentheoretischer
Ansätze in der Wertlehre
Zeitschrift für Nationalökonomie 1972, S. 71-79

Okisio, N.

A mathematical note on marxian theorems

Weltwirtschaftliches Archiv 1963, Bd. 91, S. 287-298

Pareto, V.

Les systèmes socialistes I-II

Oeuvres complètes, tome V

Genève 1965

Pareto, V.

Introduction à Marx

Oeuvres complètes, tome IX

Genève 1966

Peter, H.

Grundprobleme der theoretischen Nationalökonomie

Bd. 1, Stuttgart 1933

Bd. 2, Stuttgart 1934

Bd. 3, Stuttgart 1937

Peter, H.

Mathematische Strukturlehre des Wirtschaftskreislaufes

Göttingen 1954

Polillo, G.

Non si può contrapporre Sraffa a Marx

Politica ed economia, Dez. 1972, S. 157-158

Reichelt, H.

Anmerkungen zur Marxschen Wertlehre und deren

Interpretation bei Werner Hofmann

Sozialistische Politik 1969, Heft 2, S. 17-25

Riebel, P.

Kosten und Preise bei verbundener Produktion,

Substitutionskonkurrenz und verbundener Nachfrage

Opladen 1971

Robinson, J.

Collected Economic Papers

Vol. I, Oxford 1951

Vol. II, Oxford 1960

Vol. III, Oxford 1965

Robinson, J.

On re-reading Marx

Cambridge (Engl.) 1953

- Robinson, J.
Piero Sraffa and the rate of exploitation
New Left Review, Mai 1965, S. 28-34
- Robinson, J.
An essay on marxian economics
London 1966, 2.Auflage
- Robinson, J.
The theory of value reconsidered
Australian Economic Papers 1969, S. 13-19
- Robinson, J.
Value and price
enthalten in:
Marx and contemporary economic thought
Publications of the International Social Sciences
Council
Paris 1969, S. 331-340
- Robinson, J.
The relevance of economic theory
Monthly Review, Jan. 1971, S. 29-37
- Robinson, J. + Gillman, J.M. + Denis, H.
The labor theory of value: a discussion
Science and Society 1954, S. 141-167
- Rosdolsky, R.
Ein neomarxistisches Lehrbuch der politischen
Ökonomie
Kyklos 1963, S. 626-651
- Rosdolsky, R.
Zur Entstehungsgeschichte des Marxschen "Kapital"
Frankfurt a.M. 1969, 2.Auflage
- Rubin, I.I.
Studien zur Marxschen Werttheorie
Frankfurt a.M. 1973
- Samuelson, P.A.
Wages and interest: a modern dissection of
marxian economic models
American Economic Review 1957, S. 884-912

Samuelson, P.A.

Marxian economics as economics
American Economic Review 1967, Papers and
Proceedings, S. 616-623

Samuelson, P.A.

The "transformation" from marxian "values" to
competitive "prices": a process of rejection
and replacement
Proceedings of the National Academy of Sciences,
Sept. 1970, S. 423-425

Samuelson, P.A.

Understanding the marxian notion of exploitation:
a summary of the so-called transformation problem
between marxian values and competitive prices
Journal of Economic Literature 1971, S. 399-431

Samuelson, P.A.

The economics of Marx: an ecumenical reply
Journal of Economic Literature 1972, S. 51-57

Samuelson, P.A.

Reply on marxian matters
Journal of Economic Literature 1973, S. 64-68

Schefold, B.

Piero Sraffa's Theorie der Kuppelproduktion, des
Kapitals und der Rente
Dissertation, Basel 1971

Schefold, B.

Wert und Preis in der marxistischen und
neokeynesianischen Akkumulationstheorie
Mehrwert, Heft 2, Politladen Verlag, Erlangen,
S. 125-175

Schlesinger, R.

Marx. His time and ours
London 1950

Schwartz, J.T.

Lectures on the mathematical method in analytical
economics
New York 1961

Seidemann, P.

Eine wahrscheinlichkeitstheoretische Fassung des Wertgesetzes in seiner Verallgemeinerung als Gesetz der Verteilung der gesellschaftlichen Arbeit
Wirtschaftswissenschaft 1965, S. 39-58

Sekerka, B. + Kyn, O. + Hejl, L.

Price systems computable from input-output-coefficients
enthalten in:
Carter, A.P. + Brody, A. (Eds.)
Contributions to input-output analysis
Amsterdam 1969, S. 183-203

Seton, F.

The "transformation problem"
Review of Economic Studies 1956-57, S. 149-160

Sherman, H.

Radical political economy
New York 1972

Shibata, K.

Marx's analysis of capitalisms and the general equilibrium theory of the Lausanne school
The Kyoto University Economic Review, Jul. 1933,
S. 107-136

Shibata, K.

The meaning of the theory of value in theoretical economics
The Kyoto University Economic Review, Dez. 1933,
S. 49-68

Shibata, K.

On the general profit rate
The Kyoto University Economic Review, Jan. 1939,
S. 40-66

Sohmen, E.

Randglossen zur Marxschen Wertlehre
enthalten in:
B.Külp + W.Stützel (Hrsg.)
Beiträge zu einer Theorie der Sozialpolitik
Berlin 1973, S. 71-96

- Sowell, T.
Marxian value reconsidered
Economica 1963, S. 297-308
- Sraffa, P.
Warenproduktion mittels Waren
Berlin 1968
- Sweezy, P.M.
Theorie der kapitalistischen Entwicklung
Köln 1959
- Timmermann, D. + Glombowski, J. + Künzel, R.
Wider ein bürgerlich-technokratisches Zerrbild
der Marxschen Wertlehre
Institut für Wirtschaftswissenschaften der
Technischen Universität Berlin
Diskussionspapier 5, Berlin 1971
- Vianello, F.
Valore, prezzi e distribuzione del reddito
Edizioni dell'Ateneo, Roma 1970
- Vitello, V.
Sulla struttura analitica del sistema di valori
relativi nella teoria di Karl Marx
Giornale degli economisti 1963, S. 405-415
- Walter, E.J.
Zum Problem der Wertrechnung und Preisrechnung
nach Bortkiewicz
Zeitschrift für Schweizerische Statistik und
Volkswirtschaft 1936, S. 376-391
- v.Weizsäcker, C.C.
Steady state capital theory
Berlin 1971
- v.Weizsäcker, C.C.
Modern capital theory and the concept of
exploitation
Kyklos 1973, S. 245-281
- v.Weizsäcker, C.C.
Morishima on Marx
Arbeiten aus dem Institut für mathematische
Wirtschaftsforschung, Universität Bielefeld, Nr. 7
Jan. 1973 (revidiert im April 1973)

Winternitz, J.

Value and prices: a solution of the so called
transformation problem
Economic Journal 1948, S. 276-280

Wolfson, M.

A reappraisal of marxian economics
New York 1966

Wolfstetter, E.

Wert, Mehrwert und Produktionspreis
Jahrbuch für Sozialwissenschaft 1973, S. 117-144

Wolfstetter, E. + Nutzinger, H.G.

Überlegungen zur Marxschen Ökonomie
Alfred-Weber-Institut für Sozialwissenschaften
Universität Heidelberg, April 1971

Wong, Y.K.

Some mathematical concepts for linear economic
models
enthalten in:
O.Morgenstern (Ed.)
Economic activity analysis
New York 1954, S. 283-339

Woodbury, M.A.

Properties of Leontiev-type input-output matrices
enthalten in:
O.Morgenstern (Ed.)
Economic activity analysis
New York 1954, S. 341-363

Zinn, K.G.

Arbeitswerttheorie
Herne 1972

L e b e n s l a u f

11.8.1939	Sassari	Geboren in Sassari (Italien) als erstes von zwei Kindern. Vater: selbständiger Kaufmann; Mutter: Hausfrau.
1945-1958	Sassari Neapel	Schulbesuch. Abitur im Juli 1958.
Herbst 1958 Frühling 1961	Sassari	Arbeitslos.
Juni 1961 April 1963	Zürich	Hilfsarbeiter.
Mai 1963 September 1964	München	Deutschkurse. 1. Semester Volkswirtschaftslehre (SS 1964). Werkstudent.
Oktober 1964 September 1966	Frankfurt a.M.	2.-5. Semester Volkswirt- schaftslehre.
Oktober 1966 August 1968	Berlin	6.-8. Semester Volkswirt- schaftslehre an der FU. Diplom-Volkswirt im Juli 1968.
September 1968 Frühling 1974	Berlin	Wissenschaftlicher Assistent, z.Z. in der Wissenschaftlichen Einrichtung 1, Fachbereich 10 der FU. Ab WS 69/70 Studium der Mathematik an der FU.

